

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 Общеинженерные дисциплины

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Кузьмин Н.В.  
«28» марта 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор  
Пыжикова Н.И.  
«28» марта 2025 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

ФГОС ВО

по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия  
(код, наименование)

Направленность (профиль) Электрооборудование и электротехнологии в АПК

Курс 2

Семестр (ы) 3, 4

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника бакалавр



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: Романченко Н.М., к.т.н.; 22.01.2025 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия от 23.08.2017 г. № 813 и профессионального стандарта Специалист в области механизации сельского хозяйства от 02.09.2022 г. №555н

Программа обсуждена на заседании кафедры Общиеинженерные дисциплины, протокол от 21.02.2025 г. № 6

Зав. кафедрой, к.т.н., доцент В.В. Корниенко, 21.02.2025 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института Инженерные системы и энергетика, протокол от 27.03.2025 г. № 7

Председатель МКИ ИСиЭ, к.т.н., доцент Носкова О.Е., 27.03.2025 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки 35.03.06  
Агроинженерия, д.т.н., доцент М.П. Баранова 27.03.2025 г.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ.....</b>	<b>5</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
4.3. Содержание модулей дисциплины.....	10
Самостоятельное изучение разделов дисциплины.....	12
Перечень вопросов для самостоятельного изучения.....	12
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>13</b>
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>14</b>
Карта обеспеченности литературой .....	14
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».....	14
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ .....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>17</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>17</b>
Методические указания по дисциплине для обучающихся.....	17
Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья .....	18

## **Аннотация**

Дисциплина ««Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к блоку дисциплин базовой части Б.1.О.17 для подготовки студентов по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия».

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускника, а именно: ОПК-1; ОПК-4.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением связей между химическим составом, структурой и свойством материалов, а также методов создания изделий из современных материалов на современном оборудовании с опорой на достижения науки и техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и промежуточный контроль в форме дифференцированного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены: лекционные (4 часа), лабораторные занятия (10 часов) занятия и 126 часа самостоятельной работы студента.

## **1. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина ««Материаловедение. Технология конструкционных материалов» включена в ОПОП направления подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» в части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 дисциплины (модули).

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются «физика», «химия», «математика».

Особенностью дисциплины ««Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является то, что она является основополагающей дисциплиной для изучения следующих дисциплин; прикладная механика, детали машин, надежность и ремонт машин, лежащая в основе современной техники.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

## **2. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения**

В результате изучения курса ««Материаловедение. Технология конструкционных материалов» студент должен приобрести знания, которые помогут ему решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие

при эксплуатации и ремонте сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Цель дисциплины:

- закрепление и обобщение знаний, полученных студентами при изучении естественнонаучных и инженерных дисциплин, таких как физика, химия, прикладная механика и др.;
- предоставление знаний, необходимых для последующего освоения специальных дисциплин и дисциплин специализаций, предусмотренных государственным образовательным стандартом;
- формирование у будущих специалистов знаний связи между химическим составом, строением и свойствами материалов;
- овладение термодинамическими основами фазовых превращений, происходящих в металлах и сплавах при их получении или при обработке в процессе изготовления (ремонта деталей).

Для получения навыков лучше ориентироваться в выборе конструкционного материала или технологии его обработки при изготовлении (ремонте) изделия с учетом условий эксплуатации.

Изучение дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» преследует решение следующих задач:

- овладение методами структурного анализа и физико-химического исследования фаз в металлических сплавах, а также строения и свойств материала для оценки и выбора критериев работоспособности деталей, узлов или машины в целом;
- освоить технологию производства черных и цветных металлов;
- освоить механизм и кинетику фазовых превращений в металлических сплавах, закономерности формирования равновесной и неравновесной структур материала;
- овладение методами создания изделий из современных материалов на современном оборудовании;
- формирование навыков использования стандартов, технической справочной литературы и современной вычислительной техники.

Таблица 1

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**

Код и содержание компетенции	Индекс достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1 Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний	. ИД-1опк-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью	Знать: современные способы получения металлов и сплавов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производств и эксплуатации. Уметь: Оценивать и прогнозировать состояние материала.

основных законов математики и естественных наук с применением информационно коммуникационных технологий	профессиональной	Владеть: методикой и навыками выбора конструкционного материала, исходя из заданных эксплуатационных свойств изделия.
ОПК-4 Способность реализовать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятель	Знать: методы формообразования заготовок деталей машин Уметь: выбирать рациональный способ получения заготовок и технологию обработки, исходя из заданных эксплуатационных свойств изделия. Владеть: методикой и навыками назначения рациональных режимов обработки, исходя из требований к качеству изготавливаемых деталей машин.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. ед. (144 часа), их распределение по видам и по семестрам представлено в таблице 2

Таблица 2

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

Вид учебной работы	Трудоемкость		
	Зач. ед.	Час.	по семестрам № 1
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа, в том числе</b>			
Лекции (Л) в том числе в интерактивной форме	<b>0,4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Лабораторные работы (ЛР) в том числе в интерактивной форме		<b>10</b>	<b>10</b>
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>3,5</b>	<b>72</b>	<b>126</b>
в том числе:			
Самостоятельное изучение тем и разделов		<b>108</b>	<b>108</b>
Самоподготовка к текущему контролю знаний		<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Контроль</b>	<b>0,1</b>		<b>4</b>
<b>Вид контроля: дифференцированный зачет</b>	<b>4</b>	<b>144</b>	<b>Зачет с оценкой</b>

**4. Структура и содержание дисциплины**  
**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

Таблица 3

**Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины**

<b>Наименование модулей и модульных единиц дисциплины</b>	<b>Всего часов на модуль</b>	<b>Контактная работа</b>		<b>Внеаудиторная работа (СРС)</b>
		<b>Л</b>	<b>ЛЗ</b>	
<b>Модуль 1. Материаловедение</b>	<b>72</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>64</b>
Модульная единица 1. Строение и свойства материалов	11	1	2	8
Модульная единица 2. Формирование структуры литых материалов	9	1	-	8
Модульная единица 3. Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	10		2	8
Модульная единица 4. Формирование структуры деформированных материалов и сплавов	8			8
Модульная единица 5. Термическая обработка металлов и сплавов	10		2	8
Модульная единица 6. Химико-термическая обработка металлов и сплавов	8		-	8
Модульная единица 7. Конструкционные материалы	8		-	8
Модульная единица 8. Цветные металлы и их сплавы. Неметаллы	8			8
<b>Модуль 1. Технология конструкционных материалов</b>	<b>68</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>62</b>
Модульная единица 9. Металлургическое производство	15	1	2	12
Модульная единица 10. Литейное производство	13	1		12
Модульная единица 11. Обработка металлов давлением	12			12
Модульная единица 12. Сварочное производство	12			12
Модульная единица 13. Механическая обработка заготовок деталей машин	16		2	14
Контроль	4			
<b>ИТОГО</b>	<b>144</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>126</b>

## **Содержание модулей дисциплины**

### **Модуль 1. Материаловедение**

**Модульная единица 1.** Строение и свойство материалов. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: введение в материаловедение. Общая характеристика металлов и не металлов. Атомно-кристаллическая структура металлов. Дефекты кристаллической решетки металлов. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Структура неметаллических материалов.

**Модульная единица 2.** Формирование структуры литых материалов. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: кристаллизация металлов; формы кристаллов и строение слитков; полиморфные превращения.

**Модульная единица 3.** Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: методы построения диаграмм состояния; Основные диаграммы равновесного состояния двойных сплавов. Диаграмма железо-0 цементирующие стал, чугуны. Влияние легирующих элементов на равновесную структуру сталей.

**Модульная единица 4.**Формирование структуры деформированных металлов и сплавов. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: пластическая деформация моно и поликристаллов; возврат и рекристаллизация.

**Модульная единица 5.**Термическая обработка металлов и сплавов. В модульной единице рассматриваются следующие вопросы: определение и классификация; оборудование для термической обработки; основные виды термической обработки стали.

**Модульная единица 6.**Общие закономерности. Диффузионное насыщение углеродом и азотом. Диффузионное насыщение сплавов металлом и не металлами.

**Модульная единица 7.**Общие требования, предъявляемые к конструкционным материалам. Классификация конструкционных материалов.

**Модульная единица 8.**Сплавы на основе алюминия. Сплавы на основе меди и магния. Не металлические материалы.

### **Модуль 2. Технология конструкционных материалов**

**Модульная единица 9.** Современное металлургическое производство, его структура и продукция. Производство чугуна. Производство стали в мартеновских печах, в кислородных конвертерах, в электропечах. Кристаллизация и строение стальных слитков.

**Модульная единица 10.** Физические основы производства отливок. Литейные сплавы. Сущность литья в песчаные формы. Дефекты отливок и их исправление. Специальные способы литья. Технологичность конструкции литых деталей.

**Модульная единица 11.** Сущность обработки металлов давлением. Влияние обработки давлением на структуру и свойства металла. Классификация процессов обработки металлов давлением. Производство прокатных профилей, поковок деталей, штамповок из листа, технологические требования к форме изготавливаемой детали.

**Модульная единица 12.** Дуговая сварка плавлением. Сущность процесса. Источники сварочной дуги. Металлургические процессы в сварочной ванне. Лучевые способы сварки. Газовая сварка и резка. Сварка давлением. Технологические особенности сварки различных металлов и сплавов. Технологичность сварных соединений.

**Модульная единица 13.** Физико-механические основы обработки конструкционных материалов резанием. Методы формообразования поверхностей деталей машин. Геометрические параметры режущего инструмента и их влияние на процесс резания и качество обработанной поверхности. Явления, сопутствующие процессу резания металлов. Качество и производительность обработки. Инstrumentальные материалы. Металлорежущие станки. Обработка заготовок на станках, электрофизические и электрохимические методы обработки. Технологические особенности.

### Содержание модулей дисциплины

Таблица 4  
Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1	<b>МОДУЛЬ 1 Материаловедение</b>			2
	<b>Модульная единица 1.</b> Строение и свойства материалов	Тема 1. Введение. Элементы кристаллографии. Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов.	тестирование в LMSMoodle,	1
	<b>Модульная единица 2.</b> Формирование структуры литых материалов.	Тема 2. Кристаллизация металлов. Строение слитков. Полиморфные превращения.		1

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

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
2	<b>Модуль 2 Технология конструкционных материалов</b>			2
	<b>Модульная единица 9.</b> Металлургическое производство.	Тема 9. Материалы для производства металлов и сплавов. Производство чугуна и стали. Разливка стали.	тестирование в LMSMoodle	1
	<b>Модульная единица 10.</b> Литейное производство	Тема 10. Физические основы производства отливок. Способы литья технологичность конструкции литых деталей		1
<b>ИТОГО</b>				4

## Лабораторные занятия

Таблица 5

### Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол- во часов
1	<b>МОДУЛЬ 1. Материаловедение</b>			6
	<b>Модульная единица 1.</b> Строение и свойства материалов	Лабораторная работа №1 Определение твердости металлов	выполнение и защита лабораторных работ	2
	<b>Модульная единица 3.</b> Влияние химического состава на равновесную структуру сплавов	Лабораторная работа №2 Микроскопический анализ металлов и сплавов Лабораторная работа №3 Построение диаграммы состояния сплавов Pb-9b	выполнение и защита лабораторных работ	2
	<b>Модульная единица 4.</b> Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.	Лабораторная работа №4 Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов.	выполнение и защита лабораторных работ	2
2	<b>МОДУЛЬ 2. Технология конструкционных материалов</b>			4
	<b>Модульная единица 9.</b> Металлургическое производство	Лабораторная работа №9 Исходные материалы металлургического и литейного производства.	выполнение и защита лабораторных работ	2
	<b>Модульная единица 13</b> Механическая обработка заготовок деталей машины	Лабораторная работа №16 Обработка заготовок на токарно-винторезном станке. Лабораторная работа №17 Обработка заготовок на	выполнение и защита лабораторных (практических) работ	2

<b>№ п/ п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы дисциплины</b>	<b>№ и название лабораторных занятий с указанием контрольных мероприятий</b>	<b>Вид 2 контрольного мероприятия</b>	<b>Кол- во часов</b>
		фрезерном станке. Лабораторная работа №18 Обработка заготовок на круглошлифовальном станке.		
	<b>ИТОГО</b>			<b>10</b>

### **Самостоятельное изучение разделов дисциплины**

Самостоятельная работа студентов (СРС) организуется с целью развития навыков работы с учебной и научной литературой, выработки способности вести научно-исследовательскую работу, а также для систематического изучения дисциплины.

Рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов:

- организация и использование электронного курса дисциплины размещенного на платформе LMS Moodle для СРС
- работа над теоретическим материалом, прочитанным на лекциях;
- самостоятельное изучение отдельных разделов дисциплины;
- выполнение расчетно-графических работ;
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- работа над теоретическим материалом по учебной литературе.

### **Перечень вопросов для самостоятельного изучения**

Таблица 6

### **вопросов для самостоятельного изучения**

<b>№п/п</b>	<b>№ модуля и модульной единицы</b>	<b>Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения</b>	<b>Кол- во часов</b>
<b>МОДУЛЬ 1. Материаловедение</b>			<b>64</b>
1	<b>Модульная единица 1.Строение и свойство материалов.</b>	Влияние типа связи на структуру и свойства кристаллов. Структура полимеров и других материалов.	8
2	<b>Модульная единица 2.</b> Формирование структуры литых материалов.	Амфорное состояние металлов.	8
3	<b>Модульная единица 3.Влияние химического состава на равновесную структурту.</b>	Влияние углерода и легирующих элементов на равновесную структуру сталей.	8
4	<b>Модульная единица 4.Формирование структуры деформированных металлов и сплавов.</b>	Механизмы пластической деформации моно и поликристаллов. Разрушение металлов.	8

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
5	<b>Модульная единица 5.</b> Термическая обработка металлов и сплавов	Влияние легирующих элементов на процесс отпуска. Старение сплавов.	8
7	<b>Модульная единица 6.</b> Химико-термическая обработка металлов и сплавов	Диффузионное насыщение сплавов металлами и не металлами.	8
8	<b>Модульная единица 7.</b> Конструкционные материалы	Общая характеристика и классификация медных и алюминиевых сплавов.	8
9	<b>Модульная единица 8.</b> Цветные металлы и их сплавы. Не металлы	Аbrasивные материалы. Сверхтвердые материалы.	8
<b>МОДУЛЬ 2. Технология конструкционных материалов</b>			<b>62</b>
10	<b>Модульная единица 9.</b> Металлургическое производство	Производство цветных металлов (меди, алюминия, магния).	12
11	<b>Модульная единица 10.</b> Литейное производство	Изготовление отливок по выплавленным моделям, в кокилях, центробежным литьем	12
12	<b>Модульная единица 11.</b> Обработка металлов давлением	Изготовление поковок деталей. Технологические требования к деталям.	12
13	<b>Модульная единица 12.</b> Сварочное производство	Технологические особенности сварки металлов и сплавов. Контроль сварных соединений.	12
14	<b>Модульная единица 13.</b> Механическая обработка заготовок деталей машин	Автоматизация на базе станков с программным управлением. Гибкие производственные системы. Электрохимические методы обработки.	14
<b>ИТОГО</b>			<b>126</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

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

Компетенции	Лекции	ЛПЗ	СРС	Вид контроля
ОПК-1. Способность решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	M1	M1, 2 ME 1-8	M1	Тестирование в LMSMoodle, выполнение и защита лабораторных работ

ОПК- 4. Способность реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	M 2	M2 МЕ 9-13	M 2	Тестирование в LMSMoodle, выполнение и защита лабораторных работ
---	-----	---------------	-----	--

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Карта обеспеченности литературой

**Карта обеспеченности литературой представлена в таблице 8.**

1. Под ред. В. С. Чередниченко .Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие / под ред. В. С. Чередниченко . - 5-е изд., стер. - М. : Омега-Л, 2009. - 751 с.

2. Василенко А.А. Материаловедение. Электротехнические материалы : [учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки "Агроинженерия", профиль "Электрооборудование и электротехнологии в АПК"] / А. А. Василенко ; Краснояр. гос. аграр. ун-т. - Красноярск :КрасГАУ, 2018. - 150 с

3. Арзамасов, В.Б. Материаловедение : учебник / В. Б. Арзамасов, А. А. Черепахин. - М. : Экзамен, 2009. - 350 с.

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Романченко Н.М. Материаловедение. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]:– Красноярск: Красноярский ГАУ, 2018 – Режим доступа: <https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447>.

2. Федеральный институт промышленной собственности <https://www.fips.ru/>.

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

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра Общественных дисциплин

Направление подготовки 35.03.06 «Агрономия»

Дисциплина Материаловедение. Технология конструкционных материалов

Таблица 8

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания	Место хранения	Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
Лекции, ЛЗ, СРС	Материаловедение: Электротехнические материалы.	Василенко А.А.	Красноярск, КрасГАУ	2018	+	Электр. Бил.	Каф.	75+ ИРБИС 64+
Лекции, ЛЗ, СРС	.Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие . - 5-е изд., стер. - 751 с.	Под ред. В. С. Чередниченко	М. : Омега-Л	2009	+	+	10	38
Лекции	Материаловедение : учебник. - 350 с.	В. Б. Арзамасов, А. А. Черепахин	М. : Экзамен	2009	+	+	38	99

Директор Научной библиотеки Зорина Р.А.

## **6.3 Программное обеспечение**

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)
2. Офисный пакет Office 2007 RussianOpenLicensePack (Академическая лицензия №44937729 от 15.12.2008)
3. MS Open License Office Access 2007 (Лицензия академическая №45965845 31.10.2011)
4. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Educational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)
5. Свободно распространяемое программное обеспечение: Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования),
6. Notepad++, Офисный пакет LibreOffice 6.2.1., Gimp, LibreCad, Modelio.

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

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы лектором и преподавателем, ведущими практические занятия по дисциплине в следующих формах:

- тестирование
- выполнение расчетно-графических работ;
- отдельно оцениваются личностные качества студента (аккуратность, исполнительность, инициативность) – работа на персональном компьютере, своевременная сдача тестов.

Промежуточная аттестация по результатам семестра по дисциплине проходит в форме зачета по итогам выполненных лабораторных работ.

Оценка знаний, умений, навыков, заявленных компетенций при изучении дисциплины «Материаловедение. ТКМ» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний (таблица 10).

Детальное описание критериев выставления оценок по текущей и промежуточной аттестации представлено в фонде оценочных средств по данной дисциплине.

При возникновении текущих задолженностей студент может выполнить лабораторную работу, набрав количество баллов в соответствии с рейтинг-планом дисциплины в дистанционной форме на платформе LMSMoodle (<https://e.kgau.ru/>). При этом критерии оценки не меняются, однако необходимо учитывать временные интервалы, установленные в настройках электронного учебного курса.

Таблица 10

**Рейтинг план дисциплины**

Посещаемость		Качество усвоения материала		Активность	
<b>1. Материаловедение</b>					
Лекции	4	Лекции в Moodle (М)	20	5	
		Лабораторные работы (РГЗ)	16		
		Тест (Т)	5		
<b>Максимальный балл</b>		<b>50</b>			
<b>2. Технология конструкционных материалов</b>					
Лекции	4	Лекции в Moodle (М)	20	5	
		Лабораторные работы	16		
		Тест (Т)	5		
<b>Максимальный балл</b>		<b>50</b>			
<b>Всего</b>		<b>100</b>			

Любой вид занятий по дисциплине «Материаловедение. ТКМ» может быть отработан студентом с другой группой (по согласованию с ведущим преподавателем), но не в ущерб рабочему времени и другим дисциплинам ОПОП.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа:

**4 Лекционный зал** Стационарная мультимедийная установка, компьютер, парты, лавки, меловая доска.

Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования:

**38 Учебная аудитория** Электропечь СШОЛ, Компьютер Celeron, Компьютер Celeron, Прибор ТШ-2 Ш (твердомер), Микротвердомер ПМТ -3.

**30 Компьютерный класс** Переносная мультимедийная установка, маркерная доска, принтер, компьютеры с выходом в интернет.

## **9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины**

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

Теоретическую часть дисциплины возможно изучать как в виде традиционных лекционных занятий, так и дистанционно, используя при этом электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», созданный

на кафедре для студентов Красноярского ГАУ на платформе LMSMoodle и размещенный на сайте <http://e.kgau.ru>.

При организации самостоятельной работы студентов и проведении текущего и промежуточного контроля также рекомендуется использование данного электронного ресурса.

Работая в электронном курсе, на платформе LMSMoodle (<https://e.kgau.ru/>), прежде чем приступать к тестированию необходимо изучить теоретический материал по модулям дисциплины. Количество попыток ограничено.

Для экономии времени некоторые вопросы из перечня для самостоятельной работы можно разобрать на консультациях, проводимых в соответствии с расписанием преподавателя. Также на консультациях возможна защита отчетов по лабораторным работам.

### **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:

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

присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

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

надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

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

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.

<b>Категории студентов</b>	<b>Формы</b>
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 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.

## Рецензия

на рабочую программу курса «Материаловедение.Технология  
конструкционных материалов»  
для студентов института инженерных систем и энергетики Красноярского ГАУ  
направлению подготовки 35.03.06. «АгроИнженерия»  
профиль: «Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Рабочая программа по курсу «Электрооборудование и электротехнологии в АПК» для студентов ИИСиЭ составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06. «АгроИнженерия», профиль: Электрооборудование и электротехнологии в АПК.

Программа разработана доцентом Юферовым Б.В.

Изучаемая дисциплина «Материаловедение. ТКМ» относится к профессиональному циклу общепрофессиональные дисциплины. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (18 часов), лабораторные (36 часов), и 54 часа самостоятельной работы студента.

В программе представлены цели, задачи, структура и содержание, организационно-методические компоненты и учебно-методическое обеспечение дисциплины.

Содержание программы распределено на 5 дисциплинарных модуля, которые адекватно отражают все разделы дисциплины. Материал в модулях хорошо структурирован и имеет последовательное изложение. В качестве рекомендации по дальнейшему улучшению учебного курса можно предложить автору уделить больше внимания формам самостоятельной работы студентов.

В целом, рабочая программа доцента Юферова Б.В. «Материаловедение. ТКМ» представляет собой достаточно цельное и полное изложение учебного курса, соответствует требованиям ФГОС ВО учебной дисциплины «Материаловедение. ТКМ», на основании чего, может быть рекомендована в качестве программы для чтения курса студентам института инженерных систем и энергетики Красноярского государственного аграрного университета.

Рецензент:

