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

Институт инженерных систем и энергетики
Кафедра общеинженерных дисциплин

СОГЛАСОВАНО:
Директор института
Н.В. Кузьмин

" 26 " июня 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ:
Ректор Красноярского ГАУ
Пыжикова Н.И.

" 26 " июня 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материаловедение. Технология конструкционных материалов

ФГОС ВО

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация Технические средства агропромышленного комплекса

Курс 1, 2

Семестр (*ы*) 2, 3

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника инженер

Красноярск, 2026

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
ВЫДАННОЙ: ФГБОУ ВО КРАСНОЯРСКИЙ ГАУ
ДЕЙСТВИТЕЛЕН: 08.05.2026 - 01.08.2027

Составитель: Романченко Наталья Митрофановна, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«27» апреля 2026 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по специальности подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020г. и профессионального стандарта: «Специалист в области механизации сельского хозяйства» № 340 от 21.05.2014г.

Программа обсуждена на заседании кафедры общеинженерных дисциплин протокол № 6 «26» апреля 2026г.

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

«27» апреля 2026 г.

Лист согласования рабочей программы

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики
протокол № 9 «28» мая 2026г.

Председатель методической комиссии:
Носкова О.Е., к.т.н., доцент «28» мая 2026г.

Заведующий выпускающей кафедрой по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства Кузнецов А.В., к.т.н., доцент, заведующий кафедрой «Тракторы и автомобили»
«28» мая 2026г.

Оглавление

АННОТАЦИЯ **5**

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **5**

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ **5**

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ **6**

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **7**

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины 7
4.2. Содержание модулей дисциплины 8
4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия 11
4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия 13
4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний 16
4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний *17*
4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы *19*
(в учебном плане отсутствуют) *19*
Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы *19*

5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ **19**

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **19**

6.1. Карта обеспеченности литературой (таблица 9) 20
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет») 20
6.3. Программное обеспечение 20

7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ **23**

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ **25**

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ **25**

Аннотация

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части блока 1 подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Дисциплина реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой общеинженерных дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника:

- ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с эффективным использованием конструкционных материалов, используемых в технических средствах агропромышленного комплекса.

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

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (12 час.), практические (12 час.), лабораторные (8 час.) занятия и 179 часов самостоятельной работы студента.

1. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» включена в ОПОП в обязательную часть блока 1 подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства». Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» являются математика, физика.

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является основополагающим для изучения следующих дисциплин: сопротивление материалов, теория машин и механизмов, детали машин и основы конструирования, теплотехника, основы технологии машиностроения, надежность технических систем.

Знания по материаловедению и технологии конструкционных материалов необходимы также для курсового и дипломного проектирования, при прохождении производственных и преддипломной практик.

Контроль знаний студентов проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

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

Целью изучения курса «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является приобретение студентом знаний и умений, которые помогут ему решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте технических средств АПК и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Соответствующими задачами являются систематическое изучение основных свойств материалов, современных технологий изготовления деталей и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

Таблица 1

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	ИД-1 ОПК-1 Использует основные естественнонаучные математические и технологические модели для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин, применяемых в современных способах получения материалов и изделий из них с заданным уровнем эксплуатационных свойств; строение и свойства материалов; сущность явлений, происходящих в материалах в условиях эксплуатации изделий
		Уметь: использовать основные законы естественно-научных дисциплин при оценивании и прогнозировании состояния материалов и причин отказов деталей под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; выбирать рациональные технологии получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств
		Владеть: методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, используемых в технических средствах АПК
	ИД-2 ОПК-1 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	Знать: технологии формообразования и обработки заготовок для изготовления деталей заданной формы и качества, их технологические особенности
		Уметь: выбирать рациональные технологии получения заготовок, исходя из заданных эксплуатационных свойств
		Владеть: методикой выбора технологий изготовления элементов машин и механизмов, используемых в технических средствах АПК

3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 2

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 2	№ 3
Общая трудоемкость дисциплины по учебному плану	**6**	**216**	**144**	**72**
Контактная работа		**24**	**12**	**12**
в том числе:				
Лекции (Л) / в том числе в интерактивной форме		8	4/2	4/2
Практические занятия (ПЗ) / в том числе в интерактивной форме		4	4/2	-
Лабораторные работы (ЛР) / в том числе в интерактивной форме		12	4/2	8/5
Самостоятельная работа (СРС)		**179**	**123**	**56**
в том числе:				

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№ 2	№ 3
самостоятельное изучение тем и разделов			79	45
самоподготовка к текущему контролю знаний			35	7
подготовка к зачету				4
др. виды				
Подготовка и сдача экзамена	**1**	**36**	-	36
Вид контроля:			экзамен	Зачет с оценкой

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоемкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	**Всего часов на модуль**	**Контактная работа**		**Внеаудиторная работа (СРС)**
		Л	**ЛЗ/ПЗ**	
I модуль обучения (Материаловедение) Семестр 2	**144**	**16**	**16/16**	**60**
Модуль 1. Основы строения и свойств материалов	**29**	**4**	**8/2**	**15**
Модульная единица 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация	11	2	4/-	5
Модульная единица 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация	10	2	4/-	5
Модульная единица 3. Теория сплавов	8		-/2	5
Модуль 2. **Сплавы на основе железа**	**29**	**6**	**-/8**	**15**
Модульная единица 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод	9	2	-/2	5
Модульная единица 5. Углеродистые стали	9	2	-/2	5
Модульная единица 6. Чугуны	11	2	-/4	5
Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки	**25**	**2**	**8/-**	**15**
Модульная единица 7. Теория и технология термической обработки стали	14	2	8/-	5
Модульная единица 8. Химико-термическая обработка стали	11		-/-	10
МОДУЛЬ 4. Машиностроительные материалы	**25**	**4**	**-/6**	**15**
Модульная единица 9. Легированные стали и сплавы	11	2	-/4	5
Модульная единица 10. Цветные	9	2	-/2	5

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Контактная работа		Внеаудиторная работа (СРС)
		Л	ЛЗ/ПЗ	
металлы и сплавы				
Модульная единица 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы			-/-	5
Экзамен	**36**			
II Модуль обучения Технология конструкционных материалов (Семестр 3)	**72**	**16**	**32**	**24**
Модуль 5. Металлургическое производство	**8**	**2**	**4/-**	**2**
Модульная единица 12. Производство чугуна и стали	4	2	4/-	1
Модульная единица 13. Получение цветных металлов	4			1
Модуль 6. Горячая обработка металлов	**33**	**10**	**20/-**	**3**
Модульная единица 14. Литейное производство	11	2	8/-	1
Модульная единица 15. Обработка металлов давлением	9	4	4/-	1
Модульная единица 16. Сварочное производство	13	4	8/-	1
Модуль 7. Обработка конструкционных материалов резанием	**22**	**4**	**8/-**	**10**
Модульная единица 17. Основы механической обработки резанием	15	2	8/-	5
Модульная единица 18. Основы физико-химических методов размерной обработки	7	2	-/-	5
Подготовка к зачету	9			
ИТОГО	**216**	**32**	**64**	**84**

4.2. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Основы строения и свойств материалов
Модульная единица 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация.
- Классификация металлов
- Кристаллическое строение металлов
- Анизотропия свойств кристаллов
- Методы изучения строения металлов
- Кристаллизация металлов
- Превращения в твердом состоянии. Аллотропия

Модульная единица 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация
- Свойства металлов и сплавов
- Пластическая деформация
- Наклеп и рекристаллизация

Модульная единица 3. Теория сплавов
- Составляющие структуры сплавов

- Правило фаз
- Диаграммы состояния двойных сплавов

Модуль 2. **Сплавы на основе железа**
Модульная единица 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод
Модульная единица 5. Углеродистые стали
- Влияние углерода и постоянных примесей на свойства сталей
- Классификация углеродистых сталей
- Углеродистые стали обыкновенного качества
- Углеродистые качественные стали
- Обрабатываемость резанием. Автоматные стали

Модульная единица 6. Чугуны
- Белые чугуны
- Серые чугуны
- Высокопрочные чугуны
- Ковкие чугуны
- Специальные чугуны

Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки
Модульная единица 7. Теория и технология термической обработки стали
- Превращения переохлажденного аустенита
- Изотермические превращения аустенита
- Термическая обработка стали
- Отжиг и нормализация
- Закалка
- Отпуск

Модульная единица 8. Химико-термическая обработка стали
- Цементация стали
- Азотирование стали
- Цианирование стали
- Диффузионная металлизация

МОДУЛЬ 4. Машиностроительные материалы
Модульная единица 9. Легированные стали и сплавы
- Классификация и маркировка легированных сталей
- Конструкционные стали
- Инструментальные и штамповочные стали и сплавы
- Стали с особыми свойствами

Модульная единица 10. Цветные металлы и сплавы
- Алюминий и его сплавы
- Медь и ее сплавы
- Титан и его сплавы
- Антифрикционные сплавы

Модульная единица 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы
- Электротехнические материалы
- Пластические массы
- Резина
- Стекло
- Композиционные материалы

Модуль 5. Металлургическое производство
Модульная единица 12. Производство чугуна и стали
- Подготовка руды к доменной плавке

- Устройство и работа доменной печи
- Производство стали

Модульная единица 13. Получение цветных металлов
- Получение меди
- Получение алюминия

Модуль 6. Горячая обработка металлов

Модульная единица 14. Литейное производство
- Литье в песчано-глинистые формы
- Теоретические основы получения отливок
- Формовочные материалы
- Специальные методы литья

Модульная единица 15. Обработка металлов давлением
- Теоретические основы обработки металлов давлением
- Холодная и горячая обработка давлением
- Нагрев металла перед обработкой давлением
- Прокатка
- Прессование
- Волочение
- Свободная ковка
- Объемная и листовая штамповка

Модульная единица 16. Сварочное производство
- Электрическая дуговая сварка плавлением
- Сварные соединения и швы
- Металлургические явления при сварке
- Вольтамперная характеристика сварочной дуги
- Классификация источников питания сварочной дуги
- Автоматическая сварка под флюсом
- Плазменная сварка и резка металлов и сплавов
- Газовая сварка и резка металлов и сплавов
- Пайка металлов и сплавов

Модуль 7. Обработка конструкционных материалов резанием

Модульная единица 17. Основы механической обработки резанием

- Процесс резания и его основные элементы. Виды обработки металлов резанием. Понятие об устройстве и геометрии режущего инструмента

- Движения в МРС. Элементы режима резания. Сечение среза.

- Режущие инструментальные материалы: маркировка, химический состав, свойства, применение.

- Физические основы процесса резания, стружкообразование, явления, сопутствующие процессу резания.

- Деформация сдвига, наклёп, наростообразовательные явления. Износ, вибрации. Качество обработанной поверхности. Влияние процесса резания на качество поверхности.

- Силы и скорость резания при точении. Стойкость инструмента. Факторы, влияющие на силу и скорость резания, стойкость режущего инструмента.

- Методика назначения режима резания.
- Обрабатываемость материалов.
- Металлорежущие станки

Модульная единица 18. Основы физико-химических методов размерной обработки

- Специальные методы размерной обработки
- Основы технологии машиностроения основного производства

4.3. Лекционные/лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 4

Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
I модуль обучения (Материаловедение) Семестр 2			зачет с оценкой	**2**
1	**Модуль 1. Основы строения и свойств материалов**		Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	**2**
	Модульная единица 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация	Лекция № 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация	Лекция № 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация. Теория сплавов	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 3. Теория сплавов			
2	**Модуль 2. Сплавы на основе железа**		Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	**2**
	Модульная единица 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод	Лекция № 3. Диаграмма состояния системы железо-углерод	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	2
	Модульная единица 5. Углеродистые стали	Лекция № 4. Углеродистые стали	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 6. Чугуны	Лекция № 5. Чугуны	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
3	**Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки**		Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 7. Теория и технология термической обработки стали	Лекция № 6. Теория и технология термической обработки стали. Химико-термическая обработка стали Интерактивное занятие – видеолекция, обсуждение современных способов нанесения антикоррозионных покрытий	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 8. Химико-термическая обработка стали			

[1] **Вид мероприятия:** тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
4	**МОДУЛЬ 4. Машиностроительные материалы**		Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 9. Легированные стали и сплавы	Лекция № 7. Легированные стали и сплавы	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 10. Цветные металлы и сплавы	Лекция № 8. Цветные металлы и сплавы.	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
	Модульная единица 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы	Лекция № 9. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы Интерактивное занятие – видеолекция, обсуждение современных конструкционных материалов	Тестирование в программе Moodle, зачет с оценкой	
II Модуль обучения. Технология конструкционных материалов. (Семестр 3)			Экзамен	
5	**Модуль 5. Металлургическое производство**		Тестирование в программе Moodle, экзамен	**2**
	Модульная единица 12. Производство чугуна и стали	Лекция № 9. Производство чугуна и стали. Получение цветных металлов Интерактивное занятие – видеолекция, обсуждение экологических вопросов производства металлов	Тестирование в программе Moodle, экзамен	2
	Модульная единица 13. Получение цветных металлов			
	Модуль 6. Горячая обработка металлов		Тестирование в программе Moodle, экзамен	**2**
	Модульная единица 14. Литейное производство	Лекция № 10. Литье в песчано-глинистые формы. Специальные методы литья Интерактивное занятие – видеолекция, обсуждение преимуществ и недостатков специальных способов литья	Тестирование в программе Moodle, экзамен	2
	Модульная единица 15. Обработка металлов давлением	Лекция № 11. Теоретические основы обработки металлов давлением	Тестирование в программе Moodle, экзамен	
		Лекция № 12. Методы ОМД	Тестирование в программе Moodle,	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид[1] контрольного мероприятия	Кол-во часов
			экзамен	
	Модульная единица 16. Сварочное производство	Лекция № 13. Электрическая дуговая сварка	Тестирование в программе Moodle, экзамен	
		Лекция № 14. Газовая сварка и резка металлов	Тестирование в программе Moodle, экзамен	
	Модуль 7. Обработка конструкционных материалов резанием		Тестирование в программе Moodle, экзамен	**2**
	Модульная единица 17. Основы механической обработки резанием	Лекция № 15. Теоретические основы механической обработки резанием. Металлорежущие станки	Тестирование в программе Moodle, экзамен	2
	Модульная единица 18. Основы физико-химических методов размерной обработки	Лекция № 16. Специальные методы размерной обработки	Тестирование в программе Moodle, экзамен	
	ИТОГО			**8**

4.4. Лабораторные/практические/семинарские занятия

Таблица 5

Содержание занятий и контрольных мероприятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	**Модуль 1. Основы строения и свойств материалов**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	**2**
	Модульная единица 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация	ЛЗ № 1. Макроскопический анализ металлов и сплавов	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
		ЛЗ № 2. Микроскопический анализ металлов и сплавов	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	

[2] **Вид мероприятия**: защита, тестирование, коллоквиум, другое

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация	ЛЗ № 3. Определение твердости металлов и сплавов методом Бринелля	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
		ЛЗ. № 4. Определение твердости металлов и сплавов методом Роквелла	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 3. Теория сплавов	ПЗ № 1. Построение диаграммы состояния сплавов Pb - Sb по кривым охлаждения	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
2.	**Модуль 2. Сплавы на основе железа**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	**4**
	Модульная единица 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод	ПЗ № 2. Анализ диаграммы состояния железоуглеродистых сплавов	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
	Модульная единица 5. Углеродистые стали	ПЗ № 3. Изучение микроструктуры и свойств углеродистых сталей в равновесном состоянии	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
	Модульная единица 6. Чугуны	ПЗ № 4. Изучение микроструктуры и свойств чугунов	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
3.	**Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	**2**
	Модульная единица 7. Теория и технология термической обработки стали	ЛЗ. № 5. Термическая обработка углеродистых сталей	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
		ЛЗ № 6. Отпуск закаленной стали	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
		ЛЗ № 7. Определение прокаливаемости стали методом торцовой закалки	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 8. Химико-термическая обработка стали	Самостоятельное изучение	Тестирование в программе Moodle	
4	**МОДУЛЬ 4. Машиностроительные материалы**		Защита отчетов, тестирова-	

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ние в программе Moodle	
	Модульная единица 9. Легированные стали и сплавы	ПЗ. № 5. Изучение микроструктуры легированных сталей Интерактивное занятие. Кейс-задача «Подбери конструкционный легированный материал для изготовления детали»	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 10. Цветные металлы и сплавы	ПЗ. № 6. Изучение микроструктуры цветных металлов и сплавов Интерактивное занятие. Кейс-задача «Подбери сплав цветного металла для изготовления детали»	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы	Самостоятельное изучение	Тестирование в программе Moodle	
5	**Модуль 5. Металлургическое производство**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	**2**
	Модульная единица 12. Производство чугуна и стали	ЛЗ № 8. Исходные материалы и продукты металлургического и литейного производств	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
	Модульная единица 13. Получение цветных металлов			
6	**Модуль 6. Горячая обработка металлов**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	**6**
	Модульная единица 14. Литейное производство	ЛЗ № 9. Разработка элементов технологического процесса изготовления отливки в песчано-глинистых формах	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
		ЛЗ № 10. Изготовление литейной формы по разъемной модели Интерактивное занятие. Деловая игра «Я – эксперт по качеству. Найди виды и причины литейного брака»	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид[2] контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Модульная единица 15. Обработка металлов давлением	ЛЗ № 11. Оборудование, инструменты и технология свободной ковки	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 16. Сварочное производство	ЛЗ. № 12. Технология и оборудование электрической дуговой сварки	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	2
		ЛЗ № 13. Газовая сварка и резка металлов	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
7	**Модуль 7. Обработка конструкционных материалов резанием**		Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	Модульная единица 17. Основы механической обработки резанием	ЛЗ № 14. Заточка и доводка режущего инструмента	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
		ЛЗ № 15. Исследование влияния элементов режимов резания на силу резания	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
		ЛЗ № 16. Изучение конструкции и кинематики токарно-винторезного станка	Защита отчетов, тестирование в программе Moodle	
	ИТОГО			**16**

4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины и виды самоподготовки к текущему контролю знаний

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. Большая часть СРС по данной дисциплине проводится в виде подготовки теоретического материала по вопросам, представленным в таблице 6. Также рекомендуются следующие формы организации самостоятельной работы студентов при изучении данной дисциплины:

- организация и использование электронного курса дисциплины, размещенного на платформе LMS Moodle для самостоятельной работы (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447)
- самотестирование по контрольным вопросам (тестам);
- самостоятельная работа по модульным единицам в библиотеке, в компьютерном классе и в домашних условиях.

4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

Таблица 6

Перечень вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
I модуль обучения (Материаловедение) Семестр 2			**60**
1	**Модуль 1. Основы строения и свойств материалов**		**15**
	Модульная единица 1. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 1 программы Moodle)	5
	Модульная единица 2. Свойства металлов и сплавов. Наклеп и рекристаллизация	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 1 программы Moodle)	5
	Модульная единица 3. Теория сплавов	Тема «Виды диаграмм состояния. Закон Курнакова»	5
2	**Модуль 2**. **Сплавы на основе железа**		**15**
	Модульная единица 4. Диаграмма состояния системы железо-углерод	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 2 программы Moodle)	5
	Модульная единица 5. Углеродистые стали	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 2 программе Moodle)	5
	Модульная единица 6. Чугуны	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 2 программе Moodle)	5
3	**Модуль 3. Основы термической и химико-термической обработки**		**15**
	Модульная единица 7. Теория и технология термической обработки стали	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 3 программе Moodle)	5
	Модульная единица 8. Химико-термическая обработка стали	Темы «Цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация»	10
4	**МОДУЛЬ 4. Машиностроительные материалы**		**15**
	Модульная единица 9. Легированные стали и сплавы	Темы: - Инструментальные и штамповочные стали и сплавы - Стали с особыми свойствами	5
	Модульная единица 10. Цветные металлы и сплавы	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 4 программе Moodle)	5

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модульная единица 11. Электротехнические, неметаллические и композиционные материалы	Темы: - Электротехнические материалы - Пластические массы - Резина - Стекло - Композиционные материалы	5
II Модуль обучения. Технология конструкционных материалов. (Семестр 3)			**15**
5	**Модуль 5. Металлургическое производство**		**2**
	Модульная единица 12. Производство чугуна и стали	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 5 программе Moodle)	1
	Модульная единица 13. Получение цветных металлов	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 5 программе Moodle)	1
6	**Модуль 6. Горячая обработка металлов**		**3**
	Модульная единица 14. Литейное производство	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 6 программе Moodle)	1
	Модульная единица 15. Обработка металлов давлением	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 6 программе Moodle)	1
	Модульная единица 16. Сварочное производство	Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 6 программе Moodle)	1
7	**Модуль 7. Обработка конструкционных материалов резанием**		**10**
	Модульная единица 17. Основы механической обработки резанием	Темы: - Физические основы процесса резания, стружкообразование, явления, сопутствующие процессу резания. - Деформация сдвига, наклёп, наростообразовательные явления. Износ, вибрации. Качество обработанной поверхности. Влияние процесса резания на качество поверхности. - Силы и скорость резания при точении. Стойкость инструмента. Факторы, влияющие на силу и скорость резания, стойкость режущего инструмента. Темы: - Методика назначения режима резания. - Обрабатываемость материалов.	4
		Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 7 программе Moodle)	1

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения и видов самоподготовки к текущему контролю знаний	Кол-во часов
	Модульная единица 18. Основы физико-химических методов размерной обработки	Тема: - Основы технологии машиностроения основного производства	4
		Самоподготовка к текущему контролю знаний (промежуточное самотестирование в модуле 7 программе Moodle)	1
	Подготовка к зачету с оценкой		**9**
	ВСЕГО		**84**

4.5.2. Курсовые проекты (работы)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы (в учебном плане отсутствуют)

Таблица 7

№ п/п	Темы курсовых проектов (работ)/ контрольные работы/ расчетно-графические работы	Рекомендуемая литература (номер источника в соответствии с прилагаемым списком)

5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 8

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ЛЗ/ ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	№№ 1-16	ЛЗ №№ 1-16 ПЗ №№ 1-6	Темы МЕ №№ 3; 8; 9; 11 (табл. 6)		тестирование, защита отчетов по ЛЗ и ПЗ, зачет с оценкой, экзамен

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Колесов С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для вузов / С. Н. Колесов, И. С. Колесов. – М.: Высш. школа, 2007. – 533 с.

2. Беспалов В.Ф. Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учеб. пособие для вузов / В.Ф. Беспалов, Н.М. Романченко. – Красноярск: КрасГАУ, 2014. – 324 с.

3. Карпенко В.Ф. Материаловедение. ТКМ. Учебники и учебные пособия для студентов вузов / В.Ф. Карпенко. – КолосС, 2006. – 311 с.

4. Чередниченко В.С. Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебное пособие / под ред. В.С. Чередниченко. – М.: Омега-Л, 2009, - 751 с.

5. Романченко Н.М. Материаловедение: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2014. – 280 с.

6. Тимофеев С.А. Технология конструкционных материалов и материаловедение: электротехнические материалы: учебное пособие. - Красноярск: КрасГАУ, 2009. – 160 с.

7. Юферов Б.В. Обработка конструкционных материалов резанием. Практикум: учеб. пособие для вузов / Б.В. Юферов. – Красноярск: КрасГАУ, 2009. – 104 с.

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/
2. Электронно-библиотечная система AgrLib http://ebs.rgazu.ru/
3. Электронно-библиотечная система «Лань» https://e.lanbook.com/
4. Образовательная платформа «Юрайт» https://www.biblio-online.ru/

6.3. Программное обеспечение

1. Windows 7 Enterprise (бессрочная лицензия)
2. Офисный пакет Office 2007 Russian Open License Pack (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.
5. Стандартный Russian Edition. 1000-1499 Node 2 year Ediucational License (лицензия 17E0-171204-043145-330-825 с 12.04.2017 до 12.12.2019)
6. Moodle 3.5.6a (система дистанционного образования) - Бесплатно распространяемое ПО;
7. Офисный пакет LibreOffice 6.2.1 - Бесплатно распространяемое ПО; Яндекс (Браузер / Диск) - Бесплатно распространяемое ПО.

Таблица 9

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ

Кафедра общеинженерных дисциплин Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Дисциплина Материаловедение. Технология конструкционных материалов

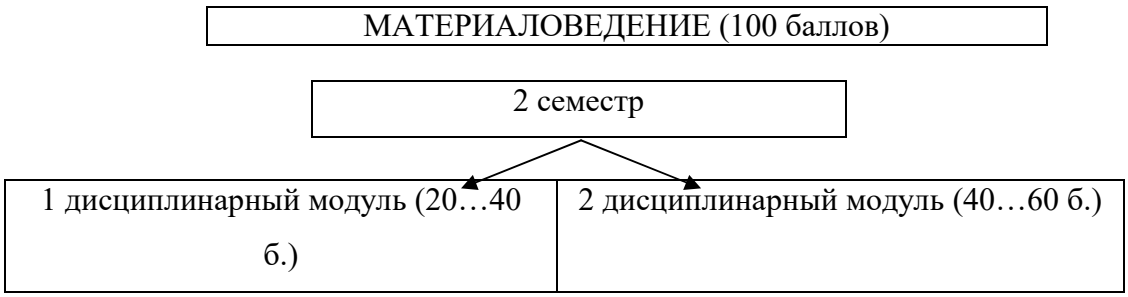
Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
СРС	Материаловедение и технология конструкционных материалов: учебник для студентов электротехнических и электромеханических специальностей высших учебных заведений	Колесов С.Н.	М.: Высшая школа	2007	+		Библ.	-	10	20
Лекции, лаб., СРС	Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие для студентов	Беспалов В.Ф.	Красноярск: КрасГАУ	2014	+	+	Библ.	Каф.	50	69
Лекции, лаб., СРС	Материаловедение. Технология конструкционных материалов Кн.2	Карпенко В.Ф.	М.: КолосС	2006	+		Библ.	-	50	100

Лекции, лаб., СРС	Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебное пособие	под ред. В. С. Чередниченко.	М.:Омега-Л	2009	+		Библ.	-	50	99
Лекции, лаб., СРС	Материаловедение: учебное пособие	Романченко Н.М.	Красноярск: КрасГАУ	2014	+		Библ.		50	63
Лекции, лаб., СРС	Технология конструкционных материалов и материаловедение: электротехнические материалы: учебное пособие	Тимофеев С.А.	Красноярск: КрасГАУ	2009	+		Библ.		50	95
Лекции, лаб., СРС	Обработка конструкционных материалов резанием. Практикум по металлорежущему инструменту : учебное пособие	Юферов Б.В.	Красноярск: КрасГАУ	2009	+		Библ.		50	151

Директор Научной библиотеки _____ Зорина Р.А.

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

Оценка знаний, умений, навыков и заявленных компетенций при изучении дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» проводится с использованием модульно-рейтинговой системы контроля знаний по следующей схеме (семестр 2. Материаловедение, экзамен; семестр 3 – Технология конструкционных материалов, зачет с оценкой):



Учебная неделя	Лаборатор., практ. занятия	Баллы	Учебная неделя	Лаборатор., практ. занятия	Баллы
1, 2	ЛЗ № 1	0…6	11, 12	ПЗ № 2,3	0…6
3, 4	ЛЗ № 2	0…6	13, 14	ПЗ № 4, ЛЗ № 5	0…6
5, 6	ЛЗ № 3	0…6	15, 16	ЛЗ № 6, 7	0…6
7,8	ЛЗ № 4	0…6		ПЗ № 5, 6	0…6
9, 10	ПЗ № 1	0…6		Текущий контроль	0…24
	Текущий контроль	0…10		Экзамен	
	Тестирование				0…12

Примечание

1. Выполнение лаб. и практической работы и написание отчета – 4 б.
2. Защита отчета по лаб. и практической работе – 2 б.
3. Тестирование (средняя оценка по тестированию по модулям 1 и 2): удовл. – 6 б.; хорошо – 8 б.; отлично – 10 б.

Минимальное количество баллов составляет:

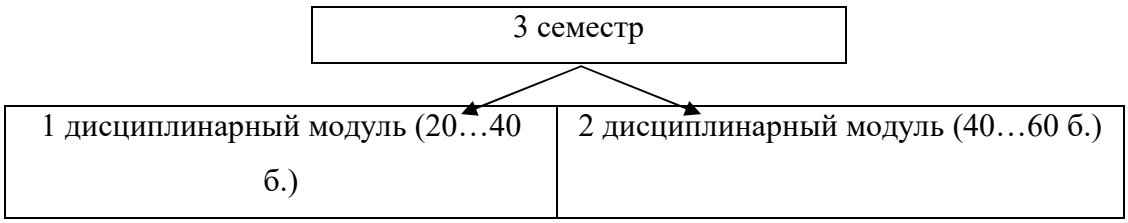
По 1 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных и практических занятий и написание отчетов.

По 2 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных и практических занятий и написание отчетов.

Текущий контроль по разделу «Материаловедение» проводится в виде защиты отчетов по лабораторным работам и в виде тестирования по модулям 1-4 в письменной форме (бланковое тестирование), либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447) (см. ФОС по дисциплине).

Промежуточный контроль в виде экзамена по разделу «Материаловедение» проводится в письменной форме в виде тестирования на бланках, либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447) (см. ФОС по дисциплине).

ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ (100 БАЛЛОВ)



Учебная неделя	Лаборатор. занятия	Баллы	Учебная неделя	Лаборатор. занятия	Баллы
1, 2	ЛЗ № 8	0…6	11, 12	Лаб. раб. № 17	0…6
3, 4	ЛЗ № 9	0…6	13, 14	Лаб. раб. № 18	0…6
5, 6	ЛЗ № 10	0…6	15, 16	Практ. раб. 3	0…6
7,8	ЛЗ № 11	0…6		Практ. раб. № 4	0…6
9, 10	ЛЗ № 112	0…6		Текущий контроль	24
	Текущий контроль	10		Зачет	0…12

Примечание

1. Выполнение лаб. работы и написание отчета – 4 б.
2. Защита отчета по лаб. работе – 2 б.
3. Тестирование (средняя оценка по тестированию по модулям 5 и 6): удовл. – 6 б.; хорошо – 8 б.; отлично – 10 б.

Минимальное количество баллов составляет:

По 1 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных и практических работ, написание отчетов; тестирование по модулю 5 на оценку «удовл.»

По 2 дисциплинарному модулю – выполнение всех лабораторных и практических работ, написание отчетов; тестирование по модулю 6 на оценку «удовл.»

Текущий контроль по разделу «Технология конструкционных материалов» проводится в виде защиты отчетов по лабораторным и практическим работам и в виде тестирования по модулям 5, 6 в письменной форме (бланковое тестирование), либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447) (см. ФОС по дисциплине).

Промежуточный контроль в виде зачета с оценкой по разделу «Технология конструкционных материалов» проводится в письменной форме в виде тестирования на бланках, либо в электронном виде на платформе LMS Moodle (https://e.kgau.ru/course/view.php?id=2447) (см. ФОС по дисциплине).

Прием зачета и экзамена производится в случае выполнения студентами всех контрольных мероприятий по дисциплине.

Пересдача зачета и экзамена по дисциплине производится в сроки, определяемые дирекцией института.

Любой вид занятий по дисциплине «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» 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

Вид занятий	Аудитория	Спецоборудование	ТСО
1. Лекции	4	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;	Комплекты плакатов, наглядные пособия, макеты.
2. Практические и лабораторные работы	38	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	Наглядные пособия, макеты; учебные пособия; комплект измерительного оборудования; паспорта измерительных приборов; учебные пособия
3. СРС	30	Персональные компьютеры с выходом в интернет	Электронные издания

9. Методические рекомендации для обучающихся по освоению дисциплины

9.1. 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 упомянутого электронного ресурса.

При проведении 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. Сделать будущего специалиста компетентным в выборе машиностроительных материалов, термической обработке готовых изделий для придания им определенных эксплуатационных свойств.

Учитывая то обстоятельство, что специалисты, работающие на предприятиях агропромышленного комплекса, в своей практической повседневной работе по обработке ма-

териалов чаще всего сталкиваются с технологией сварочного производства, необходимо наибольшее внимание уделить этому разделу.

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 практическим и лабораторным работам.

9.2. 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 водной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	• в печатной форме; • в форме электронного документа;
С нарушением зрения	• в печатной форме увеличенных шрифтом; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла;
С нарушением опорно-двигательного аппарата	• в печатной форме; • в форме электронного документа; • в форме аудиофайла.

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 углублен-

ное 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 разработала Романченко Н.М., к.т.н., доцент

РЕЦЕНЗИЯ
НА РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ
«МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» реализуется в институте инженерных систем и энергетики кафедрой общеинженерных дисциплин

Дисциплина «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» относится к обязательной части блока 1 подготовки студентов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональной компетенции выпускника:

- ОПК-1.Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.

Целью изучения курса «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» является приобретение студентом знаний и умений, которые помогут ему решать многочисленные инженерные проблемы, возникающие при эксплуатации и ремонте технических средств АПК и технологического оборудования для производства и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства.

Соответствующими задачами являются систематическое изучение основных свойств материалов, современных технологий изготовления деталей и их конкретизация для отдельных наиболее употребляемых видов материалов.

В рабочей программе дисциплины представлены структура и содержание следующих форм организации учебного процесса: лекций, лабораторных работ, практических работ, самостоятельной работы студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты отчетов по лабораторным и практическим работам, и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой и экзамена.

В тексте рецензируемой программы представлены структура и содержание дисциплины, взаимосвязь видов учебных занятий, учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины, критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций, материально-техническое обеспечение дисциплины, методические рекомендациидля обучающимся.

Представленная для рецензирования рабочая программа дисциплины «Материаловедение. Технология конструкционных материалов» соответствует ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» № 935 от 11.08.2020 г.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ

Профессор кафедры материаловедения
и технологий обработки материалов
Политехнического института СФУ, доктор техн. наук Ф.М. Носков