

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 12.04.2023 17:02:39
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Саратовский государственный аграрный
университет имени Н. И. Вавилова»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

/Макаров С.А./

« 28 » 04 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Декана факультета

/Павлов А.В./

« 29 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ
Специальность	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация	Автомобили и тракторы
Квалификация выпускника	Инженер
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Павлов А.В.

Павлов
(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является формирование у обучающихся навыков выбора необходимых конструкционных материалов для машин и механизмов, способов их обработки, использования полученных результатов в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства дисциплина «Материаловедение» относится к базовой части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: математика, химия, физика, информатика, начертательная геометрия и инженерная графика.

Дисциплина «Материаловедение» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Детали машин и основы конструирования», «Технология производства автомобилей и тракторов», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в табл. 1.

Таблица 1

Требования к результатам освоения дисциплины

/п	Код компетенции	Содержание компетенции	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-1	Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных	ОПК-1.9 – демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выбирает кон-	Строение и свойства металлов и сплавов, их структуру, маркировку, классификацию, основные связи между их составом, структурой и свойствами металлов и	Правильно выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал для их изготовления, пользоваться металломикроскопом, измерять твердость по	Методикой выбора конструкционных материалов для изготовления элементов машин и механизмов, инструмента, исходя из технических требований к из-

		направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	структурные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области автомобиль- и тракторостроения	сплавов, способы повышения качества металлов и сплавов.	Бринеллю и Роквеллу.	делию.
2	ПК-3	Способен разрабатывать конструкторско-техническую документацию, технические условия, стандарты и технические описания автомобилей и тракторов для производства новых или модернизируемых образцов автомобилей и тракторов, а так же их технологического оборудования	ПК-3.1 – выполняет техническое описание свойств и характеристик конструктивных материалов применяемых в области автомобиль- и тракторостроения	Маркировку, классификацию, свойства металлов и сплавов, способы повышения качества металлов и сплавов и влияние условий технологических процессов изготовления структуру и свойства современных металлических и неметаллических материалов.	Выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал и оценивать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов.	Методикой разработки технологических процессов и изделий, средствами и методами повышения безопасности.

4.Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 2

	Объем дисциплины										
	Всего	Количество часов									
		<i>в т.ч. по семестрам</i>									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	52,2					52,2					
<i>аудиторная работа:</i>	52					52					
лекции	18					18					
лабораторные											
практические	34					34					
<i>промежуточная ат-</i> <i>тестация</i>	0,2					0,2					
<i>контроль</i>	17,8					17,8					
Самостоятельная ра- бота	38					38					
Форма итогового контроля	Экз.					Экз.					
Курсовой проект (ра- бота)	-					-					

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самостоятельная работа Количество часов	Контроль знаний		
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Вид	Форма	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
4 семестр									
1.	Вводная лекция .Общие сведения о металлах и сплавах. Цель, задачи, структура курса, рекомендуемая литература. Основные понятия, определения. Дефекты строения металлов. Анизотропия. Аллотропия металлов.	1	Л	Т	2	2	ТК		
2.	Диаграммы состояния двойных сплавов	1	ПЗ	Т	2	-	ВК ТК	ПО УО	
3.	Микроструктурный анализ углеродистой стали в равновесном состоянии.	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
4.	Изучение диаграммы Fe – Fe₃C. Структурные составляющие стали. Влияние углерода и примесей на свойства стали. Микроструктура стали. Классификация и маркировка сталей. Структура чугунов. Влияние углерода и примесей на свойства чугуна. Классификация и маркировка чугунов.	3	Л	В	2	2	ТК		
5.	Микроструктурный анализ чугунов с изучением чугуновой части диаграммы Fe – Fe ₃ C.	3	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
6.	Классификация, маркировка и применение сталей и чугунов.	4	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
7.	Чугуны. Влияние примесей на строение и свойства чугунов. Графитизация. Белый чугун. Серый чугун. Высокопрочные и ковкие чугуны. Легированные чугуны. Маркировка и применение чугунов.	5	Л	В	2	2	ТК		
8.	Диаграмма Fe – Fe₃C. Классификация, маркировка и применение сталей и чугунов. Теория сплавов.	5	ПЗ	Т	4	2	РК	ПО Т	
9.	Влияние скорости охлаждения на структуру и свойства стали.	6	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
10.	Основы теории термической обработки сплавов. Превращения в стали при нагреве. Кинетика превращений переохлажденного аустенита. Перлитное превращение. Мартенситное превращение. Промежуточное превращение. Диаграмма изотермического превращения. Превращения при отпуске стали.	7	Л	Т	2	2	ТК		
11.	Закалка и отпуск углеродистой стали.	7	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
12.	Термическая обработка инструментальных сталей.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
13.	Технология термической обработки. Классификация видов термической обработки. Нагрев при термической обработке. Отжиг. Нормализация. Закалка, способы закалки. Прокаливаемость. Отпуск.	9	Л	Т	2	2	ТК		

14.	Химико-термическая обработка стали. Цементация стали	9	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
15.	Термическая обработка легированных сталей.	10	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
16.	Технология (практика) термической обработки. Обработка холодом. Термомеханическая обработка стали. Дефекты термической обработки.	11	Л	Т	2	2	ТК		
17.	Термическая обработка сплавов	11	ПЗ	Т	4	2	РК	ПО, Т	
18.	Инструментальные стали и сплавы	12	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
19.	Способы поверхностного упрочнения Методы поверхностной закалки. Поверхностный наклеп. Химико-термическая обработка.	13	Л	В	2	2	ТК		
20.	Сплавы на основе меди и алюминия.	13	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
21.	Проводниковые материалы	14	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
22.	Легированные стали. Влияние легирующих элементов на структуру и свойства стали. Классификация и маркировка легированных сталей по ГОСТу и область применения. Классификация и маркировка легированных сталей и область применения. Инструментальные стали. Твердые сплавы для режущего инструмента.	15	Л	Т	2	2	ТК		
23.	Изучение микроструктуры латуней и бронз	15	ПЗ	Т	2	-	ТК	УО	
24.	Структура легированных сталей	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО	
25.	Стали и сплавы специального назначения. Нержавеющие стали. Жаропрочные и жаростойкие стали. Износостойкие стали. Высокопрочные стали и сплавы. Шарикоподшипниковые стали.	17	Л	Т	2	2	ТК		
26.	Легированные стали. Стали и сплавы специального назначения. Сплавы на основе меди и алюминия.	17	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО Р	
37.	Выходной контроль				0,2	17,8	ВыхК	Э	
ИТОГО:					52,2	38			

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция-визуализация, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Р – реферат, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Материаловедение» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, основные моменты конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (контролируется).

Целью практических занятий является уметь правильно выбирать на основании условий работы деталей машин необходимый конструкционный материал для их изготовления, пользоваться металломикроскопом, измерять твердость по Бринеллю и Роквеллу, оценивать и прогнозировать состояние материалов под воздействием на них эксплуатационных факторов, обоснованно и правильно выбирать материал.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение практических, так и интерактивные методы – групповая работа.

Групповая работа развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С её помощью у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий, при написании курсового проекта, для эффективной подготовки к итоговому экзамену, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложение 2*). Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] /; (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-16-004821-5. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=397679 - Загл. с экрана.	К.А. Батышев, В.И. Беспалько	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013 - 288 с.	Все разделы дисциплины
2	Материаловедение: Учебник. [Электронный	Черепяхин	М.:КУРС,	Все разделы

	ресурс] (Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-906818-56-0. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=550194 - Загл. с экрана.	А.А., Смолькин А.А.	НИЦ ИН- ФРА-М, 2016. - 288 с.	дисциплины
3	Материаловедение и технология материалов: Учебник (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006899-2 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=413166 - Загл. с экрана.	Г.П. Фети- сов, Ф.А. Гарифул- лин.	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 397 с.	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов : учебник. Кн. 1[Текст]/ - ISBN 978-5-9532-0369-2.- 17 экз	В. А. Ось- кин, В. В. Евсиков.	М. : Ко- лосС, 2008. - 447 с.	Все разделы дисциплины
2	Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : Учебник. [Электронный ресурс] / — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-4365-2008-7. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=944397 - Загл. с экрана.	А.М. Адашкин, А.Н. Крас- новский.	М. : ФО- РУМ : ИН- ФРА-М, 2018. — 400 с.	Все разделы дисциплины
3	Материаловедение [Текст]: Учебное пособие/- ISBN 978-5-7011-0742-5 – 5 экз	А.А. Ани- кин, В.А. Хотинский, А.В. Пав- лов, А.А. Аникин;	Саратов. СГАУ. 2012 г.- 252 с.	Все разделы дисциплины
4	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник/ 2-е изд., доп. и перераб. ил.- ISBN 978-5-06-005817-8 – 3экз	С.Н. Коле- сов, И.С. Колесов.	М.: Высшая школа 2007 г.-535 с	Все разделы дисциплины

в) ресурсы информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Справочник металлопроката. Марочник сталей. - <http://www.is66.ru/handbook>
- Сталь – все о стали. - <http://www.inmetal.ru/>
 - Стали и сплавы. ГОСТы. - <http://www.profprokat.ru>
 - Справочник сталей. - <http://www.1metal.com/press-index-seamless.html>
 - Марочник стали и сплавов. - <http://www.splav.kharkov.com/main.php>

- Электронная библиотека СГАУ - <http://library.sgau.ru>
- Тематический рубрикатор: металлургия, машиностроение. - <http://elibrary.ru/>
- Техническая информация: Материалы. Свойства. Обозначения. Применимость. - <http://www.dpva.info/>

г) периодические издания:

- Журнал «Вестник машиностроения»
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=7688
- Журнал «Вопросы материаловедения»
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=8592
- Журнал «Упрочняющие технологии и покрытия»
<https://elibrary.ru/contents.asp?id=39113369>
- Журнал «Сельскохозяйственная техника: техобслуживание и ремонт».
https://elibrary.ru/title_about.asp?id=27955

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования стандартами и нормативными документами рекомендуется применять информационные справочные системы и профессиональные базы данных, доступ к которым организован библиотекой университета через локальную вычислительную сеть.

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://library.sgau.ru>

Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. Электронная библиотечная система «Znanium.com» <https://znanium.com>

Электронная библиотечная система «Znanium.com» – ресурс, включающий в себя электронные версии книг. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

4. Поисковые интернет-системы Яндекс <https://www.yandex.ru/>, Google <https://www.google.ru/>.

5. Реферативная база данных SCOPUS <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>.

Информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных

статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

- персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;
- проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;
- активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

• *программное обеспечение:*

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы
1	Все разделы дисциплины	1) Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов. договор № 201201 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 1.12.2020 г.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	2) Kaspersky Endpoint Security Реквизиты подтверждающего документа: Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используются аудитории (202, 248, 249, 335, 337, 341, 342, 344, 349, 402) с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проек-

тор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Техническое обеспечение АПК» имеются аудитории №№ 421 и 423, аудитории №№ 111, 113 и учебной аудиторией МЛ 5.

Для выполнения практических работ имеются лаборатории №№ 421 и 423 и МЛ 5 оснащенные твердомерами, микроскопами, муфельными печами, сварочными аппаратами, инверторами, плазморезом.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитории №№111, 113, читальные залы библиотеки) оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Технология конструкционных материалов» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями.);
- приказа Минобрнауки РФ от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Материаловедение».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Материаловедение».

Методические указания по изучению дисциплины «Материаловедение» включают в себя:

1. Краткий курс лекций по дисциплине «Материаловедение».
Краткий курс лекций оформляется в соответствии с приложением 3.
2. Методические указания для практических занятий.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК»
«28» апреля 2021 года (протокол №14).*

**Лист изменений и дополнений,
вносимых в рабочую программу дисциплины
«Материаловедение»**

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины
«Материаловедение» на 2021/2022 учебный год:

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература (библиотека СГАУ)

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Основы современного материаловедения: Учебник/ - (Высшее образование: Бакалавриат) - ISBN 978-5-16-009335-2 - Текст : электронный. - URL: Режим доступа: https://znanium.com/catalog/document?id=355276	О.С.Сироткин	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2019 - 364 с.	Все разделы дисциплины
2	Материаловедение: Учебник. [Электронный ресурс] (Бакалавриат) (Переплет 7БЦ) ISBN 978-5-906818-56-0. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=550194 - Загл. с экрана.	Черепашин А.А., Смолякин А.А.	М.:КУРС, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 288 с.	Все разделы дисциплины

б) дополнительная литература

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1	Материаловедение и технология металлических, неметаллических и композиционных материалов : Учебник. [Электронный ресурс] / — (Высшее образование: Бакалавриат). ISBN 978-5-4365-2008-7. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=944397 - Загл. с экрана.	А.М. Адашкин, А.Н. Красновский	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с.	Все разделы дисциплины
2	Солнцев. Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник /— 2-е изд., испр. и доп. — ISBN 978-5-8114-3921-8. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/118630/#2	Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пиррайнен.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 664 с.	Все разделы дисциплины
3	Материаловедение [Текст]: Учебное пособие/- ISBN 978-5-7011-0742-5 – 5 экз	А.А. Анникин, В.А. Хотинский,	Саратов. СГАУ, 2012 г.- 252 с.	Все разделы дисциплины

		А.В. Пав- лов, А.А. Аникин:		
4	Материаловедение. Технология конструк- ционных материалов : учебник. Кн. 1 [Текст] / - ISBN 978-5-9532-0369-2.- 17 экз	В. А. Ось- кин, В. В. Евсиков.	М. : Ко- лосС, 2008. - 447 с.	Все разделы дисциплины

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Материаловедение» по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Техническое обеспечение АПК» 24 августа 2021 года (протокол № 1).

Заведующий кафедрой
«Техническое обеспечение АПК»



С.А. Макаров