

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 идентификатор:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



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

СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой
[Signature]
/Макаров С.А./
« 28 » 04 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. Декана факультета
[Signature] Павлов А.В./
« 29 » 04 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	ТЕХНОЛОГИЯ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ
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.

[Signature]
(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» является формирование у обучающихся навыков выбора необходимых конструкционных материалов для изготовления деталей наземных транспортно-технологических машин и механизмов, знания способов их производства и обработки и использования полученных результатов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

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

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика».

Дисциплина «Технология конструкционных материалов» является базовой для изучения следующих дисциплин: «Конструкция автомобилей и тракторов», «Детали машин и основы конструирования», «Материаловедение», «Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов», «Обработка материалов при производстве автомобилей и тракторов», «Конструкционные и защитно-отделочные материалы 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 компетенции, представленной 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 междисципли-	ОПК-1.9 – демонстрирует знание областей применения, свойств, характеристик и методов исследования конструкционных материалов, выби-	Способы получения и обработки металлов и сплавов, их маркировку, свойства и применение пластмасс.	Измерять твердость по Бриггеллю и Роквеллу, отливать детали, сваривать металлы и их сплавы, склеивать и сваривать пластмассы.	Методами творческой работы, охватывающей выбор материала и методы его обработки и применения, исходя из технических требований к изделию.

		нарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей	рает конструкционные материалы в соответствии с требуемыми характеристиками для использования в области автомобиль- и тракторостроения			
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 конструкционных материалов применяемых в области автомобиль- и тракторостроения	Свойства, сущность и применение различных видов сварки и наплавки, способы получения и области применения деталей, получаемых порошковой металлургией, основные способы обработки металлов и сплавов, их маркировку, сущность и применение различных видов технологических процессов обработки.	Проектировать поковку для изготовления детали, проектировать технологический процесс сварки, применять основные технологические процессы при сварке, обработке давлением, литье и других способах получения изделий.	Методами контроля качества материалов, технологических процессов и изделий, навыками решения практических задач с использованием справочной литературы, методикой выбора конструкционных материалов, исходя из технических требований к изделию.

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.	64,2				64,2						
<i>аудиторная работа:</i>	64				64						
лекции	32				32						
лабораторные											
практические	32				32						
<i>промежуточная ат-</i> <i>тестация</i>	0,2				0,2						
<i>контроль</i>	17,8				17,8						
Самостоятельная ра- бота	26				26						
Форма итогового контроля	Экз.				Экз.						
Курсовой проект (ра- бота)	-				-						

Таблица 3

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	
3 семестр									
1.	Вводная лекция. Общие сведения о металлах и сплавах. Цель, задачи, структура курса, рекомендуемая литература, основные понятия, определения. Модульная система обучения и рейтинговая оценка знаний. Применение материалов для изготовления деталей механизмов и машин. Классификация металлов, их атомно-кристаллическое строение, свойства металлов.	1	Л	Т	2		ТК		
2.	Определение твердости металлов и сплавов Общие понятия. Определение твердости по Бринеллю, Роквеллу. Ознакомление с определением твердости по Виккерсу.	1	ПЗ	Т	2		ВК ТК	ПО УО	
3.	Способы получения металлов и сплавов. Материалы для производства металлов и сплавов. Способы извлечения металлов из руд. Производство чугуна.	2	Л	В	2	2	ТК		
4.	Расчет шихты. Общее понятие. Расчет шихты методом подбора.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
5.	Способы получения металлов и сплавов. Производство стали. Конструкции и принцип действия плавильных печей. Способы разлива стали.	3	Л	Т	2		ТК		
6.	Расчет шихты. Общее понятие. Расчет шихты методом подбора.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
7.	Способы получения металлов и сплавов. Производство цветных металлов (меди, алюминия). Конструкции и принцип действия плавильных печей	4	Л	В	2		ТК		
8.	Свойства металлов и сплавов и способы их получения.	4	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО	
9.	Литейное производство. Краткий обзор и значение литейного производства для с/х машиностроения. Технологическая схема получения отливки. Оснастка. Литниковая система.	5	Л	Т	2	2	ТК		
10.	Расчет модельного комплекта. Основы метода расчета, литейная усадка.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО	

11.	Литейное производство Технологическая схема получения отливки литьем в песчано-глинистые формы. Основная оснастка, ее применение.	6	Л	В	2		ТК		
12.	Расчет модельного комплекта. Расчет литниковой системы, изготовление формы.	6	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
13.	Литейное производство Прогрессивные способы литья. Особенности технологии изготовления отливок из чугунов и стали и цветных металлов. Основные виды брака и его устранение.	7	Л	В	2	2	ТК		
14.	Расчет поковки. Основы расчета, допуски, припуски, напуски, условия нагрева заготовок.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
15.	Обработка металлов давлением Обзор и значение обработки металлов давлением для с/х машиностроения. Теоретические основы обработки давлением.	8	Л	В	2	2	ТК		
16.	Расчет поковки. Основы расчета, допуски, припуски, напуски, условия нагрева заготовок.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
17.	Обработка металлов давлением Понятие о нагреве. Способы и виды нагрева. Способы обработки металлов давлением : прокатка, волочение. Применяемое оборудование, виды получаемой продукции и ее применение.	9	Л	В	2	2	ТК		
18.	Производство заготовок способом литья. Основные виды обработки металлов давлением, получаемая продукция.	9	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО	
19.	Обработка металлов давлением Способы обработки металлов давлением : прессование, ковка, штамповка. Применяемое оборудование, виды получаемой продукции и ее применение.	10	Л	В	2		ТК		
20.	Электроды для ручной электродуговой сварки. Виды электродов, классификация, маркировка, состав обмазки.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
21.	Основы сварочного производства Обзор и значение сварки для производства. Классификация видов сварки и сварных соединений. Строение сварного шва.	11	Л	В	2	2	ТК		
22.	Проектирование технологического процесса ручной электродуговой сварки.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
23.	Основы сварочного производства Электрическая дуга. Виды электродуговой сварки (Сварка плавлением). Сварка плавлением - газовая сварка. Специальные виды сварки.	12	Л	В	2		ТК		
24.	Оборудование сварочного поста ручной электродуговой сварки. Оборудование, применяемое при ручной электродуговой сварке. Меры безопасности.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
25.	Основы сварочного производства Сварка давлением. Новые способы сварки.. Особенности сварки чугуна, легированных сталей и цветных металлов. Пайка металлов и сплавов. Классификация припоев. Технология пайки. Наплавка.	13	Л	В	2	2	ТК		

26.	Дефекты сварных швов и методы их контроля. Виды дефектов, их классификация и методы их определения и контроля.	13	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
27.	Порошковая металлургия Способы получения порошков из металлов. Технология получения изделий из порошков и область их применения. Преимущества и недостатки порошковой металлургии.	14	Л	Т	2	2	ТК		
28.	Аппаратура для газовой сварки и резки. Принцип работы, регулировки, меры безопасности.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО Р	
29.	Полимерные материалы Структура, свойства, классификация и применение полимерных материалов. Способы получения и соединения изделий из пластмасс.	15	Л	Т	2	2	ТК		
30.	Неметаллические конструкционные материалы. Пластмассы, резинотехнические изделия, деревянные изделия.	15	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
31.	Композиционные материалы Способы и технологии получения изделий и область их применения. Преимущества и недостатки.	16	Л	Т	2	2	ТК		
32.	Основы сварочного производства, применение полимерных материалов, порошковая металлургия.	16	ПЗ	Т	2	2	РК	ПО Р	
33.	Выходной контроль				0,2	17,8	ТР Р Вы хК	Э	
Итого:									
					64,2	26			

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, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

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

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Технология конструкционных материалов» 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 измерять твердость по Бриггеллю и Роквеллу, отливать детали, сваривать металлы и их сплавы, склеивать и сваривать пластмассы, проектировать поковку для изготовления детали, проектировать технологический процесс сварки.

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 (приложение2). 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	Технология конструкционных материалов: Учебное пособие. [Электронный ресурс] / (Высш. образ.: Бакалавр.). (п) ISBN 978-5-16-004749-2. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=220150 - Загл. с экрана.	В.Л. Тимофеев, В.П. Глухов	М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014- 272с.	Все разделы дисциплины
3	Материаловедение и технология материа-	Г.П. Фети-	М.: НИЦ	Все разделы

	лов: Учебник (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-006899-2 - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=413166 - Загл. с экрана.	сов, Ф.А. Гарифуллин.	ИНФРА-М, 2014. - 397 с.	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. Оськин, В. В. Евсиков.	М. : КолосС, 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. Красновский.	М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 400 с.	Все разделы дисциплины
3	Материаловедение [Текст]: Учебное пособие/- ISBN 978-5-7011-0742-5 – 5 экз	А.А. Аникин, В.А. Хотинский, А.В. Павлов, 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. Колесов, 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 «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

- Журнал «Технология металлов» <https://elibrary.ru/contents.asp?id=33185779>

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.elsevier.com/locate/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 проектор, 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.
- формирования компетенций.

9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

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

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Технология конструкционных материалов».

Методические указания по изучению дисциплины «Технология конструкционных материалов» включают в себя:

1. Краткий курс лекций по дисциплине «Технология конструкционных материалов».
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
«Технология конструкционных материалов»**

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

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение 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	Материаловедение и технология конструкционных материалов [Текст]: учебник/ 2-е изд., доп. и перераб. ил.- ISBN 978-5-06-005817-8 – 3экз	С.Н. Колесов, И.С. Колесов.	М.: Высшая школа 2007 г.-535 с	Все разделы дисциплины
3	Кузов современного автомобиля: материалы, проектирование и производство : учебное пособие— ISBN 978-5-8114-2154-1. — Текст : электронный // — Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/107953/#5	Г. В. Пачурин, С. М. Кудрявцев, Д. В. Соловьев, В. И. Наумов	Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 316 с	Все разделы дисциплины
4	Материаловедение сварки. Сварка плавлением : учебное пособие / — ISBN 978-5-8114-2156-5. — Текст : электронный // Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/102605/#2	Н. Е. Зорин, Е. Е. Зорин.	3-е изд., Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 164 с.	Основы сварочного производства

Актуализированная рабочая программа дисциплины «Технология конструкционных материалов» 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