

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

**УЧЕБНЫЙ ВОЕННЫЙ ЦЕНТР**



**Рабочая программа дисциплины**

**Конструкционные и защитно-отделочные материалы**

**Специальность**

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

**Специализация**

Автомобили и тракторы

**Уровень высшего образования**

Специалитет

**Форма обучения**

Очная

**Краснодар  
2019**

Рабочая программа дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» разработана на основе ФГОС ВО 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11 августа 2016 г. № 1022.

Автор:  
к.т.н., доцент



А.Б. Шепелев

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры тракторов, автомобилей и технической механики от 13 мая 2019г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой,  
д-р техн. наук, профессор



В.С. Курасов

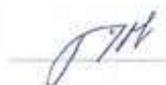
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии учебного военного центра, протокол от 17 мая 2019 г. № 7.

Председатель  
методической комиссии,  
подполковник



О. В. Троший

Руководитель  
основной профессиональной образова-  
тельной программы,  
д-р техн. наук, профессор



В. С. Курасов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** изучения дисциплины «Конструкционные и защитно-отделочные материалы» является освоение студентами основных научно-практических знаний об основных свойствах (механических, физико-химических, технологических) конструкционных и защитно-отделочных материалов, используемых в современном машиностроении, закономерностях их изменения в процессе обработки и эксплуатации и применение этих знаний для осуществления рационального выбора материалов при изготовлении, эксплуатации и ремонте тракторов, автомобилей, сельхозмашин и оборудования.

### **Задачи дисциплины**

- повысить уровень творческого потенциала;
- научиться разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования;
- изучить методику проведения стандартных испытаний технических средств АПК как механических систем и оценку их агрозоотехнических показателей.

## **2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО**

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.

ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования

ПСК-1.10 – способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов.

## **3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Конструкционные и защитно-отделочные материалы» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализация «Автомобили и тракторы».

#### 4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>		
в том числе:	37	-
— аудиторная по видам учебных занятий	36	-
— лекции	18	-
— практические	18	-
- лабораторные	-	-
— внеаудиторная	1	-
— зачет	1	-
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	35	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)*	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	-	-
<b>Итого по дисциплине</b>	72	-

Заочная форма обучения не предусмотрена

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

#### Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	<b>1 Надежность машин и материалы для их производства</b> 1.1 Причины потери работоспособности машин 1.2 Способы повышения изно-	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	состоятельности машин 1.3 Применение и использование современных материалов в машиностроении						
2	<b>2 Машиностроительные металлы и сплавы.</b> 2.1 Стали и их свойства. 2.2 Чугуны и их свойства. 2.3 Сплавы цветных металлов, их свойства и применение. 2.4 Безизносность деталей машин.	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10		2	2	-	4
3	<b>3 Кузовные материалы</b> 3.1 Листовая сталь 3.2 Материалы с антикоррозионными покрытиями 3.3 Новые материалы для изготовления кузовов	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
4	<b>4 Фрикционные и антифрикционные материалы</b> 4.1 Природа фрикционности и антифрикционности 4.2 Виды фрикционных материалов 4.3 Антифрикционные материалы и механизм их действия	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
5	<b>5 Полимерные материалы</b> 5.1 Состав и свойства полимерных материалов 5.2 Термопластические пластмассы 5.3 Терморезистивные пластмассы	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
6	<b>6 Композиционные материалы</b> 6.1 Структура и состав композиционных материалов 6.2 Гибридные композиционные материалы 6.3 Дисперсно-упрочненные и волокнистые композиционные материалы 6.4 Композиционные материалы на металлической основе	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	6.5 Композиционные материалы на неметаллической основе						
7	<b>7 Материалы для наружного покрытия кузовов</b> 7.1 Эмали 7.2 Краски и прозрачные лаки 7.3 Грунтовки 7.4 Разбавители и растворители и отвердители 7.5 Шпатлевки 7.6 Клеи	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
8	<b>8 Интерьерные материалы и безопасные стекла</b> 8.1. Обивочные материалы 8.2 Автомобильные стекла	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
9	<b>9 Энергопоглощающие, световозвращающие, шумо- и виброзащитные материалы</b> 9.1 Энергопоглощающие материалы 9.2 Световозвращающие материалы 9.3 Шумо- и виброзащитные материалы	ОК-7 ПК-10 ПСК-1.10	6	2	2	-	4
Итого				18	18	-	36

## 6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Вербицкий В. В. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении : учеб. пособие / В. В. Вербицкий, А. Б. Шепелев, А. Л. Мечкало. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

2. Колесник, П. А. Материаловедение на автомобильном транспорте : учебник / П. А. Колесник, В. С. Кланица. – М. : Академия, 2015. – 318 с.- Режим доступа: [https://eknigi.org/nauka\\_i\\_ucheba/55441-materialovedenie-na-avtomobilnom-transporte.html](https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/55441-materialovedenie-na-avtomobilnom-transporte.html)

3. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2017. – 535 с. - Режим доступа: [https://studopedia.net/3\\_63997\\_kolesov-sni-dr-materialovedenie-i-tehnologiya-konstruktsionnih-materialov-uchebnik-dlya-vuzov---izd-m-visshaya-shkola-s.html](https://studopedia.net/3_63997_kolesov-sni-dr-materialovedenie-i-tehnologiya-konstruktsionnih-materialov-uchebnik-dlya-vuzov---izd-m-visshaya-shkola-s.html)

4. Кузьмин, Ю. А. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении. Ульяновск. : УлГТУ, 2009. – 185 с - Режим доступа: <http://venec.ulstu.ru/lib/disk/2010/Kuzmin.pdf>

5. Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебник/ Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 761 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37076>

6. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буслаева Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012. — 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735>

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала;
2	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно - исследовательской деятельности
3	Социология и культурология
6	Философия
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
8	Менеджмент
9	Инженерная психология
9	Эксплуатационные материалы
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
	Преддипломная практика
	ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования
234	Теоретическая механика
3	Материаловедение
3	Компьютерное моделирование
3	Математическое моделирование
4	Метрология, стандартизация и сертификация
4,5	Технология конструкционных материалов
4,5	Теория механизмов и машин
4,5	Детали машин и основы конструирования
5,6	Конструкции технических средств
6	Технологическая практика
6	Энергетические установки технических средств
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
67	Теория технических средств
7	Проектирование технических средств
7	Ремонт и утилизация технических средств
9	Организация и планирование производства
9	Системы автоматизированного проектирования технических средств
9	Технология производства технических средств
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
	Технологическая практика (Стажировка)
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПСК-1.10 – способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов;	
4	Термодинамика и теплопередача
4	Гидравлика
5	Гидропневмопривод
6	Электрооборудование технических средств
6	Конструкционные и защитно-отделочные материалы
6	Технологическая практика
8	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
9	Эксплуатационные материалы
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный не достигнут)	удовлетворительно (минимальный пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОК-7 – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала.					
<b>Знать:</b> – Сущность и содержание междисциплинарного подхода к решению инновационных задач и экономические рациональные границы применения основных методов организационно-экономического моделирования – Методы построения концептуальных, ма-	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько грубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	Расчётно - графическая работа Тесты Вопросы к зачету

<p>тематических и имитационных моделей</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Современные методы и модели менеджмента информационных коммуникаций</li> <li>– Основные статистические методы анализа эмпирических экономических данных</li> <li>– Основные понятия, методы и процедуры теории принятия решений и моделирования</li> <li>– Модели, методы и результаты выборочных исследований, теории измерений, статистического анализа числовых, векторных и нечисловых данных, временных рядов, экспертных оценок</li> <li>– Подходы, методы и результаты прикладной статистики, экспертных оценок, теории принятия решений и экономико-математического моделирования, в частности моделирования технологий обеспечения качества, методы классификации, теории нечеткости и статистики интервальных данных, принятия решений в условиях неопределенности и риска</li> <li>– Методы прогнозирования, технико-экономических исследований научно-технических решений и нормативного проектирования инновационных видов продукции и процессов</li> <li>– Функциональность основных классов отечественных и зарубежных отраслевых информационных систем управления жизненным циклом промышленной продукции</li> </ul>					
--	--	--	--	--	--

<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Выполнять технико-экономический анализ проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального варианта реализации инноваций, разрабатывать компьютерные модели исследуемых процессов и систем</li> <li>– Осуществлять постановку задач для моделирования управленческих и производственных процессов в организации наукоемкой сферы; планировать, организовывать и контролировать коммуникации между профессиональными</li> </ul>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Подготовка предложений для разработки стратегии развития организации, обоснования стратегических решений по совершенствованию процессов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</li> <li>– Руководство научной разработкой перспективных направлений совершенствования методов, моделей и механизмов интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</li> <li>– Участие в формировании и обосновании целей и задач исследований и проектных разработок, изыскательских работ, определении значения и необходимости их проведения, путей и методов их решений</li> <li>– Организация работы исследовательских коллективов по изучению проблем повышения эффективности</li> </ul>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	

<p>процессов постпродажного обслуживания и сервиса в наукоемких отраслях промышленности</p> <p>– Рассмотрение и дача отзывов и заключений на инновационные предложения в области организации интегрированной логистической поддержки жизненного цикла промышленной продукции</p> <p>– Координация деятельности подчиненных структурных подразделений, обеспечение использования в их деятельности достижений отечественной и зарубежной науки и техники, патентных и научно-информационных материалов, вычислительной и организационной техники и прогрессивных методов выполнения работ</p> <p>– Способствование развитию творческой инициативы работников, руководство работой по рассмотрению и внедрению рационализаторских предложений и изобретений, оформлению в установленном порядке заявок и других необходимых документов на авторские свидетельства</p>					
<p>ПК-10 – способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</p>					
<p><b>Знать:</b></p> <p>нормативные правовые акты и справочные материалы по постпродажному обслуживанию и сервису;</p> <p>рабочие программы и инструкции;</p> <p>действующие стандарты и технические условия на разрабатываемую техническую документацию, порядок ее со-</p>	<p>Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки</p>	<p>Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок</p>	<p>Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок</p>	<p>Расчётно - графическая работа</p> <p>Тесты</p> <p>Вопросы к зачету</p>

<p>ставления и правила оформления;</p> <p>правила эксплуатации вычислительной техники;</p> <p>применяемые формы учета и отчетности и порядок ведения учета и составления отчетности;</p> <p>основы ведения делопроизводства;</p> <p>основы экономики, организации производства и управления;</p> <p>основы трудового законодательства Российской Федерации; правила по охране труда;</p> <p>принципы построения организационно-управленческих структур наукоемких организаций, условия их применения в зависимости от характеристик бизнеса;</p> <p>основные термины и определения технологических инноваций, классификация и физические основы технологий, физико-химические основы промышленных технологий, организационные технологии проектирования производственных систем, нормативная база проектирования;</p> <p>организационные технологии проектирования производственных систем, нормативная база проектирования;</p> <p>классификация и основные методы моделирования бизнес-процессов в интегрированных научно-производственных структурах;</p> <p>основные современные логистические модели кооперации наукоемких производств и управления цепями поставок;</p> <p>принципы и мето-</p>					
---	--	--	--	--	--

<p>ды построения системы и инструменты управления производством с помощью современной логистики;</p> <p>основы планирования жизненного цикла инновационной машиностроительной продукции;</p> <p>экономико-математические модели для описания состояния многономенклатурных запасов промышленной организации;</p> <p>основы современного материального производства, особенности формирования показателей качества и конкурентоспособности наукоемкой продукции.</p>					
<p><b>Уметь:</b></p> <p>обосновывать количественные и качественные требования к производственным ресурсам, необходимым для решения поставленных профессиональных задач, оценивать рациональность их использования;</p> <p>разрабатывать организационно-распорядительные документы, осуществлять их подписание и визирование в пределах своей компетенции, выполнять контроль их исполнения;</p> <p>использовать компьютерную технику и средства связи, офисные пакеты прикладных программ;</p> <p>работать с технической документацией и сервисными инструкциями, читать технологические чертежи, понимать электрические схемы, систематизировать технический материал;</p> <p>работать с организационно-</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки</p>	<p>Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами</p>	<p>Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме</p>	

<p>распорядительной и технической документацией, понимать схемы бизнес-процессов;</p> <p>разрабатывать типовые организационные схемы с использованием стандартных инструментов и методик моделирования и проектирования бизнес-процессов;</p> <p>обосновывать мероприятия по реинжинирингу бизнес-процессов на основе расчета и анализа показателей экономической эффективности инвестиций;</p> <p>стимулировать творческую инициативу, рационализаторство, анализировать и адаптировать достижения отечественной и зарубежной науки и техники;</p> <p>разрабатывать экономико-математические и компьютерные модели производственно-коммерческих процессов жизненного цикла наукоемкой продукции;</p> <p>организовывать проектную работу в организации, разрабатывать и контролировать ресурсо-временные проектные показатели.</p>					
<p><b><u>Владеть:</u></b> методологией осуществления сбора, обобщения, систематизации и анализа требований потребителей к постпродажному обслуживанию и сервису с использованием информационных и телекоммуникационных технологий, в том числе систем электронного бизнеса и интернет-статистики;</p> <p>приемами анализа информации о рыноч-</p>	<p>При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки</p>	<p>Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами</p>	<p>Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов</p>	

<p>ном спросе на продукцию, выпускаемую организацией, и политики конкурентов по послепродажному обслуживанию;</p> <p>техникой подготовки прогнозов, проектов, перспективных и текущих планов производства и реализации продукции, в проведении маркетинговых исследований по изучению спроса на продукцию организации, перспектив развития рынков сбыта в части своих полномочий;</p> <p>приемами разработки предложений по изменению конструкции изделий и технологии производства, согласование планов постановки на производство новых видов продукции с учетом требований клиентов к послепродажному обслуживанию и сервису в части своих полномочий;</p> <p>способностью организации выставок, ярмарок, выставок-продаж и других мероприятий по продвижению продукции, в том числе с использованием интернет-рекламы, в части своих полномочий;</p> <p>техникой разработки и обоснования предложений по внедрению перспективных технологий управления взаимоотношениями с клиентами;</p> <p>средствами обеспечения разработки концепции технического обслуживания и ремонта промышленной продукции;</p> <p>приемами разработки комплексов операций по поддержанию работоспособности или исправно-</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>сти изделия при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании;</p> <p>приемами разработки комплексов операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий или их составных частей;</p> <p>техникой осуществления анализа и конкретизации требований к промышленной продукции в части ее обслуживания и ремонта и обеспечение внедрения механизмов улучшения показателей надежности, безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости промышленной продукции;</p> <p>методикой разработки и оперативной корректировки планов технического обслуживания и ремонта в нескольких альтернативных вариантах с учетом распределения, назначения обслуживающего и ремонтного персонала, обладающего необходимой квалификацией, наличия необходимых запчастей и расходных материалов;</p> <p>способностью организации выполнения службами заказчиков и поставщика промышленной продукции централизованного анализа накопленных эксплуатационных и логистических данных, осуществление мероприятия по подготовке и переподготовке персонала;</p> <p>методологией управления процесса-</p>					
--	--	--	--	--	--

<p>ми кодификации предметов материально-технического обеспечения с ориентацией на компьютерную обработку данных для сокращения номенклатуры закупаемых изделий и комплектующих, исключения неоправданного дублирования и предоставления необходимой информации потребителям и поставщикам;</p> <p>приемами обеспечения формирования перечня (набора) запасных частей и расходных материалов, необходимых для поддержки функционирования изделия в начальный период его эксплуатации;</p> <p>техникой осуществления планирования закупок предметов материально-технического обеспечения, организация процедуры направления запросов о ценах и получения данных прайс-листов;</p> <p>системой обеспечения выполнения процедуры оценки уровня текущих запасов по предметам материально-технического обеспечения, принятия своевременных решений о необходимости пополнения этих запасов, подготовки соответствующих заявок, контроля качества поступающих предметов, организация их хранения и выдачи;</p> <p>навыком управления заказами и счетами на оплату заказанных предметов материально-технического обеспечения.</p>					
<p><b>ПСК-1.10 – способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов;</b></p>					
<p><b>Знать:</b></p>	<p>Уровень зна-</p>	<p>Минимально</p>	<p>Уровень зна-</p>	<p>Уровень зна-</p>	<p>Расчётно - гра-</p>

способы сбора, обработки и анализа информации; информационные технологии.	ний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	ний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	ний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок	фическая работа Тесты Вопросы к зачету
<b>Уметь:</b> организовывать сбор, обработку и анализ информации.	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	
<b>Владеть:</b> методикой контроля внедрения исполнителями методов и средств технического диагностирования новых систем транспортных средств; способами контроля соблюдения работниками оператора технического осмотра (пункта технического осмотра) правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности, выполнения клиентами требований правил, установленных на пункте технического осмотра; приемами организации взаимоотношений с владельцами транспортных средств и их представителями в пределах компетенции; навыком ведения переговоров с владельцами транспортных средств или их представителями об	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочетами	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов	

оказании услуг по проведению технического осмотра.					
--	--	--	--	--	--

### 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

#### Расчётно-графическая работа

Тема расчетно-графической работы: «**Выбор материала и термообработки для детали транспортного средства**».

##### Задание.

Рекомендовать марку стали, которая после термической обработки обеспечивала бы заданные свойства.

Задание к расчётно-графической работе выдаётся по вариантам.

##### Пример задания.

##### Исходные данные:

Размер сечения рычага не превышает 30 мм. Максимальные нагрузки, которые испытывает рычаг - 700 МПа. Рекомендовать марку стали, которая после термической обработки обеспечивала бы заданные свойства, а твердость не превышала бы 35HRC.

Оценка «**отлично**» ставится при условии:

- задание к расчетно-графической работе выполнялось самостоятельно;
- защита расчетно-графической работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «**хорошо**» ставится при условии:

- задание к расчетно-графической работе выполнялось самостоятельно;
- задание к расчетно-графической работе оформлено с незначительными отклонениями от правильного решения;
- защита расчетно-графической работы проведена хорошо.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится при условии:

- задание к расчетно-графической работе выполнялось с помощью преподавателя;
- задание к расчетно-графической работе оформлено с отклонениями от правильного решения;
- защита расчетно-графической работы проведена удовлетворительно.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится при условии:

- задание к расчетно-графической работе выполнялось с помощью преподавателя и не в полном объеме;
- задание к расчетно-графической работе оформлено с отклонениями от правильного решения;
- защита расчетно-графической работы проведена неудовлетворительно.

#### Тесты

1. К сталям относятся сплавы железа с углеродом, содержание которого в сплаве составляет

- а) до 1,5%;
- б) до 2,0%;
- в) до 2,14%;
- г) до 3,0%;
- д) до 3,14%.

2. Классификация стали по назначению

- а) спокойные, полуспокойные, кипящие;

- б) низко-, средне-, высокоуглеродистые;
- в) конструкционные, инструментальные, стали и сплавы с особыми физическими свойствами;
- г) низколегированные, среднелегированные и высоколегированные;
- д) обыкновенного качества, качественные, высококачественные и особо высококачественные.

3. Количество примесей серы и фосфора, содержащихся в углеродистых сталях

- а) до 0,015%S, и 0.025%P;
- б) до 0,04S% и 0,035%P;
- в) до 0,06S% и 0,07%P;
- г) до 0,025S % и 0,015%P;
- д) до 0,025S % и 0,025%P.

4. Стали, относящиеся к низкоуглеродистым, содержат углерод в количестве

- а) от 0,60% до 0,85%;
- б) от 0,30% до 0,55%;
- в) до 0,25%;
- г) до 0,15%;
- д) до 0,10%.

5. Классификация легированных сталей по назначению

а) конструкционные легированные стали, инструментальные стали, стали и сплавы с особыми химическими свойствами;

б) конструкционные легированные стали, качественные стали и высоколегированные стали;

в) низколегированные стали, среднелегированные стали и высоколегированные стали;

г) конструкционные стали, инструментальные стали, стали и сплавы с особыми физическими свойствами;

д) спокойные стали, полуспокойные стали, кипящие стали.

6. К низколегированным сталям относятся стали, в которых суммарное содержание легированных элементов составляет

- а) не более 1 %;
- б) на более 1,5%;
- в) не более 2,5%;
- г) от 2,5 до 10%;
- д) более 10%.

7. Критерием для классификации сталей по качеству является

- а) степень раскисления стали;
- б) степень легирования стали;
- в) содержание углерода в стали;
- г) содержание серы и фосфора в стали;
- д) содержание марганца и кремния в стали.

8. В сталях, относящихся к среднеуглеродистым, содержится углерода в количестве

- а) от 0,60 до 0,85%;
- б) до 0,25%;
- в) до 0,15%;
- г) от 0,30 до 0,55%;
- д) до 0,10%.

9. Буква "А" в середине обозначения марки стали указывает

- а) на высококачественную сталь;
- б) на содержание азота в стали;
- в) на автоматную сталь;
- г) на углеродистую сталь;

- д) на сталь обыкновенного качества.
10. Марка углеродистой качественной стали
- а) 40Х;
  - б) 45;
  - в) У12А;
  - г) ШХ15;
  - д) БСтЗпс.
- 11 Марка углеродистой стали обыкновенного качества
- а) 30ХГСА;
  - б) У10А;
  - в) ВСтЗсп2;
  - г) 15ХФ4;
  - д) 40.
12. В сталях, относящихся к высокоуглеродистым, содержится углерода в количестве
- а) до 0,15%
  - б) более 0,85%;
  - в) до 0,25%;
  - г) от 0,30 до 0,55%;
  - д) от 0,60 до 0,85%.
13. Количество углерода в стали 50
- а) 0,05%;
  - б) 0,5%;
  - в) 0,005%;
  - г) 5%;
  - д) 50%.
14. Количество углерода в стали У12А
- а) 0,012%;
  - б) 0,12%;
  - в) 1,2%;
  - г) 12%;
  - д) более 0,12%.
15. Количество легирующих элементов в стали Х12Н12Т
- а) Cr = 0,12%, Ni = 1.2%, Ti > 1%;
  - б) Cr = 1.2%, Ni = 1.2%, Ti < 1%;
  - в) Cr = 12%, Ni = 12%, Ti до %;
  - г) Cr = 12%, Ni = 12%, Ti до 10%;
  - д) Cr - 1.2%, Ni = 0.12%, Ti до 1%.
16. К чугунам относятся сплавы железа с углеродом, содержащие углерод в количестве
- а) более 2,14%;
  - б) более 3,14%;
  - в) менее 2,14%;
  - г) менее 3,14%;
  - д) до 1,14%.
17. Маркировка серого чугуна
- а) СЧ 35;
  - б) КЧ 37-12;
  - в) АЧК-1;
  - г) ВЧ 85;
  - д) СЧ 35-10.
18. Цифры в марке ковких чугунов обозначают
- а) временное сопротивление в МПа и относительное удлинение в %;
  - б) временное сопротивление в Па и относительное удлинение в %;

- в) временное сопротивление в МПа и абсолютное удлинение в мм;
  - г) количество углерода и легирующих элементов в чугуне;
  - д) временное сопротивление и количество углерода в чугуне.
19. Число в марке высокопрочного чугуна обозначает
- а) временное сопротивление в МПа;
  - б) временное сопротивление в Па;
  - в) относительное удлинение в %;
  - г) предел текучести в МПа;
  - д) абсолютное удлинение в мм.
20. Маркировка высокопрочного чугуна
- а) ВЧ 50;
  - б) ЧВ 50;
  - в) ВЧ 50-20;
  - г) СЧ 30-12;
  - д) ЧК 50.
21. Маркировка антифрикционного серого чугуна
- а) АЧВ-2;
  - б) АЧС-1;
  - в) АЧК-2;
  - г) ЧХ 32;
  - д) АЧВ-6.
22. Силумины - сплавы алюминия с
- а) медью;
  - б) марганцем;
  - в) кремнием;
  - г) марганцем и медью;
  - д) магнием и медью.
23. Дуралюмины - сплавы алюминия с
- а) марганцем;
  - б) магнием;
  - в) медью;
  - г) кремнием;
  - д) марганцем и кремнием.
24. Латунь - сплав меди с
- а) цинком;
  - б) магнием;
  - в) железом;
  - г) оловом;
  - д) железом и оловом.
25. Процентное содержание меди в сплаве БрОЦ4-3
- а) 99,3;
  - б) 99,93;
  - в) 93,00;
  - г) 30,00;
  - д) 95,7.
26. Бронза - сплав меди с
- а) цинком;
  - б) оловом;
  - в) магнием;
  - г) железом;
  - д) марганцем.
27. Мельхиор - сплав меди с

- а) железом;
- б) магнием;
- в) марганцем;
- г) никелем;
- д) оловом.

### **Вопросы к зачету**

1. Классификация сталей по назначению.
2. Классификация сталей по качеству.
3. Классификация сталей по структуре
4. Классификация сталей по степени раскисления.
5. Характеристика углеродистых сталей обыкновенного качества.
6. Маркировка сталей обыкновенного качества.
7. Требования, предъявляемые к качественным углеродистым сталям.
8. Классификация качественных сталей по содержанию углерода.
9. Характеристика, маркировка и область применения низкоуглеродистых сталей.
10. Характеристика, маркировка и область применения среднеуглеродистых сталей.
11. Характеристика и область применения высокоуглеродистых сталей.
12. Характеристика легированных конструкционных сталей.
13. Классификация легированных конструкционных сталей
14. Влияние легирующих элементов на свойства стали.
15. Маркировка легированных конструкционных сталей.
16. Конструкционные цементируемые стали.
17. Конструкционные улучшаемые стали.
18. Износостойкие стали.
19. Технологические методы упрочнения сталей.
20. Основные виды термической обработки стали
21. Термомеханическая обработка стали
22. Химико-термическая обработка стали.
23. Упрочнение стали методами поверхностной пластической деформации.
24. Диффузионное насыщение поверхностного слоя стали металлами.
25. Износостойкие и коррозионно - стойкие покрытия.
26. Классификация чугунов.
27. Характеристика, маркировка и область применения серого чугуна.
28. Характеристика, маркировка и область применения высокопрочного чугуна.
29. Характеристика, маркировка и область применения ковкого чугуна.
30. Маркировка и область применения специального чугуна.
31. Характеристика, маркировка и область применения титановых сплавов.
32. Классификация алюминиевых сплавов.
33. Механические свойства алюминиевых сплавов.
35. Характеристика и область применения магниевых сплавов.
36. Характеристика сплавов на основе меди.
37. Классификация, состав и свойства термореактивных и термопластичных пластмасс.
38. Классификация, состав и свойства резин.
39. Классификация, состав и свойства композиционных материалов с неметаллической матрицей.
40. Классификация лакокрасочных материалов.

#### **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

##### **Критерии оценок расчётно-графических работы**

Оценка **«отлично»** ставится при условии:

- задание к расчётно-графической работе выполнялось самостоятельно;
- защита расчётно-графической работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка **«хорошо»** ставится при условии:

- задание к расчётно-графической работе выполнялось самостоятельно;
- задание к расчётно-графической работе оформлено с незначительными отклонениями от правильного решения;
- защита расчётно-графической работы проведена хорошо.

Оценка **«удовлетворительно»** ставится при условии:

- задание к расчётно-графической работе выполнялось с помощью преподавателя;
- задание к расчётно-графической работе оформлено с отклонениями от правильного решения;
- защита расчётно-графической работы проведена удовлетворительно.

Оценка **«неудовлетворительно»** ставится при условии:

- задание к расчётно-графической работе выполнялось с помощью преподавателя и не в полном объёме;
- задание к расчётно-графической работе оформлено с отклонениями от правильного решения;
- защита расчётно-графической работы проведена неудовлетворительно.

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка **«отлично»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85% тестовых заданий. Оценка **«хорошо»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70% тестовых заданий. Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50%. Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50% тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

**Оценки «зачтено» и «не зачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных

оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная учебная литература**

1. Вербицкий В. В. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении : учеб. пособие / В. В. Вербицкий, А. Б. Шепелев, А. Л. Мечкало. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.
2. Чеботарев М. И., Тарасенко Б.Ф., Карпенко В. Д., Горовой С. А. Материаловедение (Часть 1). Практикум по лабораторным и практическим работам. – Краснодар, КубГАУ, 2016 - Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3814>.
2. Колесник, П. А. Материаловедение на автомобильном транспорте : учебник / П. А. Колесник, В. С. Кланица. – М. : Академия, 2015. – 318 с. - Режим доступа: [https://eknigi.org/nauka\\_i\\_ucheba/55441-materialovedenie-na-avtomobilnom-transporte.html](https://eknigi.org/nauka_i_ucheba/55441-materialovedenie-na-avtomobilnom-transporte.html)
3. Колесов, С. Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учебник для вузов / С. Н. Колесов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Высш. шк., 2017. – 535 с. - Режим доступа: [https://studopedia.net/3\\_63997\\_kolesov-sni-dr-materialovedenie-i-tehnologiya-konstruktsionnih-materialov-uchebnik-dlya-vuzov---izd-m-visshaya-shkola--s.html](https://studopedia.net/3_63997_kolesov-sni-dr-materialovedenie-i-tehnologiya-konstruktsionnih-materialov-uchebnik-dlya-vuzov---izd-m-visshaya-shkola--s.html)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Белевитин В.А. Конструкционные материалы. Свойства и технологии производства [Электронный ресурс] : справочное пособие / В.А. Белевитин, А.В. Суворов, Л.Н. Аксенова. — Электрон. текстовые данные. — Челябинск: Челябинский государственный педагогический университет, 2014. — 354 с. — 978-5-906777-19-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31912.html>
2. Бондаренко Г.Г. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебник/ Бондаренко Г.Г., Кабанова Т.А., Рыбалко В.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 761 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/37076>
3. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Буслаева Е.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735>

## **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

– ЭБС

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная
4	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
2. Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [http://www.avtomash.ru/gur/g\\_obzor.htm](http://www.avtomash.ru/gur/g_obzor.htm).
3. Фирма Amazone [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.amazone.ru>.
4. Фирма Claas [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.claas.com>.
5. Фирма John Deere : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.deere.ru>.
5. Сельскохозяйственные машины : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://felisov.ru>.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Типовые методические указания «Организация активных, интерактивных и традиционных форм проведения занятий в соответствии с ФГОС» : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [www.pgtu.ru/umo/m/m1.doc.docx](http://www.pgtu.ru/umo/m/m1.doc.docx)

Локальные нормативные акты, регламентирующие в Университете организацию и обеспечение учебного процесса.

- Пл КубГАУ 2.5.1 – 2015 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», версия 1.1

- Пл КубГАУ 2.5.10 — 2015 «Порядок зачета результатов освоения студентами, обучающимися по образовательным программам высшего образования, дисциплин (модулей), практики на предшествующих этапах профессионального образования» и др.

- Вербицкий В. В. Конструкционные и защитно-отделочные материалы в автомобилестроении : учеб. пособие / В. В. Вербицкий, А. Б. Шепелев, А. Л. Мечкало. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 96 с.

- Чеботарев М. И., Тарасенко Б.Ф., Карпенко В. Д., Горовой С. А. Материаловедение (Часть 1). Практикум по лабораторным и практическим работам. - Краснодар, КубГАУ, 2016 <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3814>.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### 11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point)	Пакет офисных приложений
3	Система тестирования INDIGO	Тестирование

### 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	Помещение №402 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,4 кв.м; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение:	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	Windows, Office	
	<p>Помещение №459 МХ, площадь — 64 кв.м; Лаборатория "Метрология" (кафедры ремонта машин и материаловедения) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 7 шт.; микроскоп — 4 шт.; стенд лабораторный — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №460 МХ, посадочных мест — 16; площадь — 40 кв.м; Лаборатория "Пластмассы" (кафедры ремонта машин и материаловедения). холодильник — 1 шт.; лабораторное оборудование (пресс — 1 шт.); технические средства обучения (принтер — 3 шт.; проектор — 2 шт.; монитор — 1 шт.; компьютер персональный — 4 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №467 МХ, посадочных мест — 32; площадь — 62,3 кв.м; Лаборатория "Материаловедение" (кафедры ремонта машин и материаловедения). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 8 шт.; осциллограф — 1 шт.); технические средства обучения (блок питания — 1 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №468 МХ, посадочных мест — 16; площадь — 41,7 кв.м; Лаборатория "Термическая обработка" (кафедры ремонта машин и материаловедения). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 1 шт.; микроскоп — 1 шт.; печь — 2 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	специализированная мебель(учебная мебель).	
--	---	--