МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ.
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2025.04.24 08:48:07 +03'00'

А.Ф. Бутенко

«24» апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины «ОП.06 Материаловедение»

Специальность: 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

Квалификация выпускника: Техник-механик

Уровень подготовки по ППССЗ: базовый

Срок освоения ППССЗ: 2 года 10 месяцев

Структурное подразделение: Донской технико-технологический колледж

Кафедра: «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения: очная

Зерноград,2025

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденный приказом Министерства просвещения и науки РФ от 14 апреля 2022 г. №235.

2. Учебный план специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ 19 февраля 2025 г. Протокол №6.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств».

Протокол № 7 от «17» марта 2025г.

Зав. кафедрой: _____ к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по специальностям 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования
28 марта 2025 г. Протокол №7.

Председатель: Аванесян А.М.

Разработчик преподаватель 1 категории Бутков Р.И.

СОДЕРЖАНИЕ

№	Наименование раздела	стр.
1.	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины……...	4
2.	Структура и содержание учебной дисциплины……..	6
3.	Условия реализации учебной дисциплины……..	10
4.	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины..	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина относится к общепрофессинальным дисциплинам профессионального цикла

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:
А) обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Б) профессиональными компетенциями:

Вид деятельности: Ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования;
ПК 1.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.
ПК 1.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
ПК 1.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсы, необходимые для проведения ремонта.
ПК 1.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники

В рамках программы дисциплины обучающимися осваиваются **умения:**

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации (ПК 1.1);
- выбирать способы соединения материалов и деталей (ПК 1.2, ПК 1.3);

- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4);
- обрабатывать детали из основных материалов (ПК 1.2, ПК 1.3);
- проводить расчеты режимов резания (ПК 1.1, ПК 1.2).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания**:
- строение и свойства машиностроительных материалов (ПК 1.1, ПК 1.3);
- методы оценки свойств машиностроительных материалов (ПК 1.1, ПК 1.3);
- области применения материалов (ПК 1.2, ПК 1.3);
-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта (ПК 1.2, ПК 1.3);
- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей (ПК 1.2, ПК 2.3);
- способы обработки материалов (ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.2);
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания (ПК 1.3, ПК 1.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1.Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	32
практические занятия	32
лабораторные занятия	32
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа студента (всего)	12
в том числе	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	12
Выполнение расчётной работы, подготовка к лабораторным занятиям	–
Итоговая аттестация в форме (указать) экзамен	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины«Материаловедение»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) *(если предусмотрены)*	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	**Свойства конструкционных материалов**	***18***	
Тема 1.1. Общие сведения о металлах	Содержание учебного материала		*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	1. Классификация металлов. Теоретические и технологические основы производства материалов. Атомно - кристаллическое строение металлов. Типы кристаллических решёток Строение реальных металлов. Понятие о дислокациях.	*4*	
	2. Аллотропия металлов. Анизотропия. Понятие о химических, физических, механических и технологических свойствах металлов.		
	Лабораторные работы: Методы определения твёрдости. Способы изучения структуры материалов	*4*	
	Практические занятия Изучение исходных материалов и способов получения сталей и чугунов	*4*	
Тема 1.2. Теория сплавов	Содержание учебного материала		*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	1. Формирование структуры металлов и сплавов при кристаллизации. Типы сплавов. Термический анализ сплавов и кривые охлаждения.	*4*	
	2. Понятие о диаграммах состояния двойных сплавов и анализ их основных типов.		
	Лабораторные работы: Изучение диаграмм состояния двойных сплавов	*2*	
	Практические занятия	*–*	
Раздел 2.	**Сплавы черных и цветных металлов**	***26***	
Тема 2.1. Сплавы на основе Fe-C	Содержание учебного материала		*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	1. Кривая охлаждения чистого железа. Диаграмма состояния сплавов железо – цементит. Фазы и структурные составляющие железоуглеродистых сплавов и их свойства. Влияние углерода и постоянных примесей на микроструктуру и свойства сталей. Конструкционные сплавы: углеродистые стали, чугуны, их классификация, маркировка по ГОСТ, область применения.Классификация, маркировка и область применения легированных сталей. Инструментальные, коррозионностойкие, жаропрочные, жаростойкие, магнитные, износостойкие стали и сплавы	*10* *1* *2*	
	2. Понятие о технологии получения металлических порошков, их прессование и спекание. Область применения порошковых сплавов. Металлокерамические твердые сплавы. Физико- технологические основы получения композиционных материалов. Изготовление изделий из металлических, порошковых и эвтектических композиционных материалов. Напыление материалов.		
	Лабораторные работы: Анализ диаграммы состояния сплавов Fe–C. Изучение железоуглеродистых сплавов	*4*	
	Практические занятия: Изучение твердосплавных материалов. Изучение металлических порошков	*4*	
Тема 2.2. Сплавы цветных металлов	1. Медь и ее сплавы- латуни и бронзы. Алюминий и его сплавы- силумины, дюралюмины. Магниевые сплавы. Маркировка по ГОСТ, свойства, термическая обработка и область применения сплавов	*2*	*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	2. Сплавы с высоким омическим сопротивлением.Сплавы с особыми тепловыми и упругими свойствами.		
	Лабораторные работы: Изучения структуры и свойств сплавов цветных металлов	*2*	
Тема 2.3. Наноструктурные материалы	1. Исторические предпосылки. Целевые продукты нанотехнологии. Машиностроительный потенциал углеродного наноматериала	*2*	*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	Практические занятия: Изучение наноструктурных покрытий	*2*	

Раздел 3.	**Термическая и химикотермическая обработка металлов**		***28***	
Тема 3.1. Термическая обработка	Содержание учебного материала		*8*	*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	1.	Превращения встали при ее нагреве. Понятие перегрева и пережога стали. Действительная и наследственная величина зерна.Понятие о перлитном, мартенситном и промежуточном превращениях.		
	2.	Классификация видов термообработки. Отжиг и нормализация. Закалка стали и ее разновидности. Прокаливаемость сталей. Отпуск, термомеханическая обработка, обработка стали холодом. Особенности термообработки легированных сталей.		
	Практические занятия: Закалка стали. Исследование влияния температуры отпуска на свойства закалённых сталей. Изучение микроструктуры термически обработанных углеродистых сталей		*6*	
Тема 3.2. Химикотермическая обработка	1.	Химико-термическая обработка	*6*	
	2.	Цементация, азотирование, цианирование, диффузионная металлизация, и характеристика, область применения.Выбор материала для деталей машин.		
	Практические занятия: Цементация стали. Выбор материала для деталей машин.		*8*	
Раздел 4.	**Эксплуатационные материалы**		***24***	
Тема 4.1. Защитно-отелочные материалы	Содержание учебного материала			*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	1.	Антифрикционные сплавы. Маркировка по ГОСТ, свойства, область применения сплавов. Резинотехнические, асбестовые материалы. Клеи и герметики: классификация, состав, область применения. Разновидности синтетических клеев, область их применения.	*6*	
	2.	Полимерные материалы. Классификация пластмасс, их свойства, область применения. Назначение лакокрасочных покрытий. Разновидности лакокрасочных покрытий. Компоненты лакокрасочных материалов.		
	Лабораторные работы Изучение пластмасс		*2*	
	Практические занятия: Изучение резины и резинотехнических материалов. Изучение антифрикционных материалов.		*4*	
Тема 4.2. Способы обработки материалов	1.	Сварочное производство. Механическая обработка и её виды.	*6*	*ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 1.3 ПК 1.4*
	2.	Коррозия и её виды.		
	Лабораторные работы Изучение способов обработки материалов		*2*	
	Практические занятия: Способы получения неразъёмных соединений. Изучение методов защиты от коррозии		*4*	
		Всего:	*96*	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебныхлабораторийсо специализированным оборудованием и компьютерных классов.

Лаборатория горячей обработки металлов

(уч .корп. №6 ауд . 127) Твердомер Бринелля, твердомер Роквелла; гидравлический твердомер Роквелла; микроскоп МИМ-7; станок полировальный; электропечь 2П-2УМ, оборудование для изготовления микрошлифов – 2 комплекта, коллекция микрошлифов и фотографий структур черных и цветных металлов –2 комплекта, атласы микроструктур – 2 комплекта, стенды по обработке металлов давлением, набор штампов для листовой штамповки – 1 комплект, прибор для определения газопроницаемости формовочных смесей, копер для уплотнения формовочных смесей, прибор для определения прочности формовочных материалов, набор плакатов.

Лаборатория материаловедения и термической обработки (уч. корпус №6) ауд. 122

Твердомер Роквелла; твердомер Бринелля, гидравлический пресс Роквелла; микроскоп МИМ-7; полировальный станок 3Б853; печь муфельная; разрывная МР-05-1; машина сжатия МС-100; установка полировальная, оборудование для изготовления микрошлифов – 2 комплекта, коллекция микрошлифов и фотографий структур черных и цветных металлов –2 комплекта, атласы микроструктур – 2 комплекта, стенд «Применение материалов в технике», стенд «Микроструктуры углеродистых сталей и чугунов в отожженном и термически обработанном состоянии», установка для термического анализа сплавов – 3 комплекта, маятниковый стенд для определения ударной вязкости пластмасс, макет ацетиленового генератора АСМ 1,25 – 3, АСП – 10.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Материаловедение. Технология конструкционных материалов; учебное пособие	Краснова А.Ю., Иванов П.А., Усова Е.В., Должиков В.В.	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ Донской ГАУ.-2023.-138с.	1-4	5	25
2	Материаловедение и технология конструкционных материалов; Лабораторный практикум	Краснова А.Ю., Моисеев О.Н Иванов П.А., Усова Е.В., Смыков С.А	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ Донской ГАУ.-2021.-128с	1-4	2	10

3	Материаловедение: практикум СПО: специальность 35.02.08	Под общ. ред. О.Н. Моисеева	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ Донской ГАУ.-2016.-170с	1-4	15	35
4	Материаловедение: учебное пособие	Сатунов С.В.	Санкт-Петербург:Лань, 2021.-208с.	1-4	Лань: электронно-библиотечная система.-URL:https://e/lanbook.com/167188	

Дополнительные источники:

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8
1	Технология конструкционных материалов; учебное пособие	Краснова А.Ю., П.А.Иванов Усова Е.В.,	Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ Донской ГАУ.-2023.-190с	1-4	5	15
1	Практикум по материаловедению: учебное пособие для СПО	Моисеев О.Н., Шевырев Л.Ю., Иванов П.А.	Direkt media Москва, Берлин,2018.-273с.	1-4	-	6
4	Материаловедение: учебное пособие	Пасютина О.В.	Минск: РИПО, 2020.-264с.	1-4	Лань: электронно-библиотечная система.-URL:https://e/lanbook.com/154173	
1	Материаловедение: учебное пособие	Ивашкина, Л. М.	Брянск : Брянский ГАУ, 2018. — 112 с. —	1-4	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133139 1	

Базы данных, Интернет-ресурсы, информационно-справочные и поисковые системы.

Интернет-ресурсы и Электронно-библиотечные системы:

1 Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https://biblioclub.ru/
2 Издательство Лань. Электронно-библиотечная система.– https://e.lanbook.com/
3 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru
4 Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edulib.ru.
5 Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных
1База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2 База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3 Сайт журнала «Качество. Инновации. Образование» - www.quality-journal.ru;
4 Портал о стандартах, их применении, новостях в области стандартизации и управления качеством - www.standard.ru.
5.Сафронов В.Е. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник МГТУ *www.mt2.bmstu.ru/technjl.php*

6.Коротких М.Т. Технология конструкционных материалов и материаловедение: Электронный учебник *www.lokesnet.ru/.../840-materialovedenie-knigi.html*

7.Приходько В.М., Фатюхин Д.С. Библиотека учебно-методической литературы *www.librery.tkm.front.ru*
8.Егоров Ю.П., Хворова И.А. Материаловедение и технология конструкционных материалов *btn.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/12/u_sam.pdf*
Информационные технологии
Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.
Программное обеспечение учебного процесса
LibreOffice;
Аскон Компас 14

3.3.Особенности реализации рабочей программы
В исключительных случаях при реализации рабочей программы применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация рабочей программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:
- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- групповой чат в месседжерахWhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Zoom;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск, Google.Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - строение и свойства машиностроительных материалов(ПК 1.1 ПК 1.3); - методы оценки свойств машиностроительных материалов(ПК 1.3); - области применения материалов(ПК 1.2); -классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта (ПК 1.2); - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей(ПК 1.2, ПК 1.3); - способы обработки материалов(ПК 1.3); - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания (ПК 1.2).	демонстрирует знание строения и свойства машиностроительных материалов; ;демонстрирует знание методов оценки свойств машиностроительных материалов; демонстрирует знание области применения материалов; демонстрирует знание классификации и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта; демонстрирует знание методов защиты от коррозии автомобиля и его деталей; демонстрирует знание способы обработки материалов; демонстрирует знание инструментов и станков для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания.	Тестирование; Устный опрос Защита лабораторных работ и практических заданий; Внеаудиторная самостоятельная работа.
Перечень умений: - выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей(ПК 1.3, ПК 1.2); - выбирать способы соединения материалов и деталей(ПК 1.3, ПК 1.2); - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного	демонстрирует умение выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей; демонстрирует умение выбирать способы соединения материалов и деталей;	Тестирование; Устный опрос Защита лабораторных работ и практических заданий; Внеаудиторная самостоятельная работа.

назначения(ПК 1.2, ПК 1.3); - обрабатывать детали из основных материалов(ПК 1.2, ПК1.3); - проводить расчеты режимов резания(ПК 1.1).	демонстрирует умение обрабатывать детали из основных материалов; демонстрирует умение назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения; ;демонстрирует умение проводить расчеты режимов резания.	