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

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:24:07 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор

А.Ф. Бутенко
18 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ОП.04 Материаловедение

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

Квалификация выпускника: специалист

Срок освоения ППССЗ: 3 года 10 месяцев

Факультет: среднего профессионального образования

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

Форма обучения: очная

Зерноград, 2024

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС СПО по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. №1568.

2. Учебный план специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей, одобренный Ученым советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

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

Протокол № 8 от «20» марта 2024г.

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 23.02.03 «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей», 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования»
«28» марта 2024г. Протокол № 7.

Председательметодической комиссии
преподаватель 1 категории
факультета СПО Аванесян А.М.

Разработчик к.т.н. преподаватель I категории Сергиенко А.Г.

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
Материаловедение

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности (специальностям) СПО 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей».

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:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями:

- ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.
- ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации.
- ПК 1.3. Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией.
- ПК 3.2. Осуществлять техническое обслуживание трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей согласно технологической документации.
- ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией.
- ПК 4.1. Выявлять дефекты автомобильных кузовов.
- ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов.
- ПК 4.3. Проводить окраску автомобильных кузовов.
- ПК 6.2. Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.
- ПК 6.3. Владеть методикой тюнинга автомобиля.

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

- выбирать материалы на основе анализа их свойств для конкретного применения при производстве, ремонте и модернизации автомобилей (ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2);
- выбирать способы соединения материалов и деталей (ПК 1.3,ПК 3.3, ПК 4,2);
- назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя из их эксплуатационного назначения (ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.3);
- обрабатывать детали из основных материалов (ПК 4.2, ПК 6.2, ПК 6.3);
- проводить расчеты режимов резания (ПК1.3, ПК 4.1, ПК 6.2).

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания**:

- строение и свойства машиностроительных материалов (ПК 1.1, ПК 4.1 ПК 4.3);
- методы оценки свойств машиностроительных материалов (ПК 1.3, ПК 3.3);
- области применения материалов (ПК 3.3, ПК6.2);
-классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта (ПК3.2, ПК 6.2);
- методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей (ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.3);
- способы обработки материалов (ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.2);
- инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания (ПК 1.2,ПК 6.2).

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося 96 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)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
лекции	48
практические занятия	32
лабораторные занятия	16
контрольные работы	–
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	–
Самостоятельная работа студента (всего)	–
в том числе	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	–
Выполнение расчётной работы, подготовка к лабораторным занятиям	–
Итоговая аттестация в форме (указать)	Дифференцированный зачёт

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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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*	
	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.	*1*	
	Лабораторные работы: Анализ диаграммы состояния сплавов Fe–C. Изучение железоуглеродистых сплавов	*2*	
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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 3.2, ПК 3.3,ПК 4.1, ПК 4.2,ПК 4.3, ПК 6.2ПК 6.3*
	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	

Интернет-ресурсы

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 применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация 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 (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
- групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

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 4.1 ПК 4.3); - методы оценки свойств машиностроительных материалов(ПК 1.3, ПК 3.3); - области применения материалов(ПК 3.3, ПК6.2); -классификацию и маркировку основных материалов, применяемых для изготовления деталей автомобиля и ремонта (ПК3.2, ПК 6.2); - методы защиты от коррозии автомобиля и его деталей(ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 6.3); - способы обработки материалов(ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 6.2); - инструменты и станки для обработки металлов резанием, методику расчета режимов резания(ПК 1.2,ПК 6.2).	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 1.1, ПК 1.3, ПК 3.3, ПК 4.2); - выбирать способы соединения материалов и деталей(ПК 1.3,ПК 3.3, ПК 4,2); - назначать способы и режимы упрочения деталей и способы их восстановления, при ремонте автомобиля, исходя	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.

из их эксплуатационного назначения(ПК 1.2, ПК 3.2, ПК 4.3); - обрабатывать детали из основных материалов(ПК 4.2, ПК 6.2, ПК 6.3); - проводить расчеты режимов резания(ПК1.3, ПК 4.1, ПК 6.2).	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.	