

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 07.07.2025 14:26:40
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

17.04.2025 г.

Б1.В.09

Прогрессивные технологии обработки материалов

рабочая программа дисциплины (модуля)

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобили и тракторы

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 12

самостоятельная работа 92

часов на контроль 4

Виды контроля:

зачет с оценкой

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	УП	РП		
Лекции	4	4	4	4
Лабораторные	8	8	8	8
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	12	12	12	12
Контактная работа	12	12	12	12
Сам. работа	92	92	92	92
Часы на контроль	4	4	4	4
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. с.-х. наук, доц., Семенов А.В.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Прогрессивные технологии обработки материалов" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935).

2. Учебный план: Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Специализация Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 17.04.2025 г., протокол № 14.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Гаврилов В.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	изучение прогрессивных методов обработки материалов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Гидравлика и гидропневмопривод
2.1.2	Материаловедение
2.1.3	Термодинамика и теплопередача
2.1.4	Введение в специальность
2.1.5	История развития автомобиле-и тракторостроения
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерное моделирование
2.2.2	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования
2.2.3	Производственно-техническая база для технического обслуживания и текущего ремонта автомобилей и тракторов
2.2.4	Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов
2.2.5	Социология транспортного обслуживания населения
2.2.6	Теория автомобилей и тракторов
2.2.7	Технология производства автомобилей и тракторов
2.2.8	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.2.9	Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте
2.2.10	Производственная практика, технологическая (производственно-технологическая) практика
2.2.11	Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей и тракторов
2.2.12	Управление техническими системами
2.2.13	Менеджмент
2.2.14	Организация и планирование производства
2.2.15	Производственная практика, преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1.	Способен формировать стратегии развития сервиса АТС и их компонентов
ПК-1.3	Применяет инструменты планирования деятельности
ПК-3.	Способен анализировать эффективность деятельности сервисного центра
ПК-3.2	Знает и использует методы анализа и решения проблем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основы теории, технологию и оборудование прогрессивных методов обработки, их особенности и возможности;
3.1.2	технологические средства обеспечения качества при указанных методах формообразования.
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать технологические процессы с применением прогрессивных методов обработки;
3.2.2	выбирать оптимальные технологические условия проведения процесса и управлять ими;
3.2.3	обосновывать предложения по совершенствованию производимых операций и внедрению новой прогрессивной технологии.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	проектирования технологических процессов, реализующих прогрессивные методы обработки;
3.3.2	применения прогрессивного технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание

Раздел 1. Физическая сущность и технологические возможности прогрессивных методов обработки .							
Обработка поверхностным пластическим деформированием /Лек/	3	1	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	1	0	Проблемная лекция. Тестирование по материалам лекции.
Абразивно-эрозионные и ультразвуковые методы обработки материалов /Лек/	3	1	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	1	0	Проблемная лекция. Тестирование по материалам лекции.
Электроэрозионная обработка. /Лек/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Лазерная и плазменная методы обработка материалов /Лек/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Прототипирование. 3D принтеры. /Лек/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Изучение технологических возможностей обработки материалов поверхностным пластическим деформированием /Лаб/	3	2	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	2	0	Деловая игра. Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение технологических возможностей электроэрозионной обработки. /Лаб/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
Изучение технологических возможностей плазменной обработки материалов. /Лаб/	3	2	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
Раздел 2. Обработка деталей на станках с ЧПУ.							
Гибкие производственные системы. /Лек/	3	1	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры. Промышленные роботы. /Лек/	3	1	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Система управления станками. Разработка управляющих программ. /Лек/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Технология обработки материалов на станках с ЧПУ. /Лек/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Тестирование по материалам лекции.
Токарный станок с числовым программным управлением. /Лаб/	3	2	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
Фрезерный станок с числовым программным управлением. /Лаб/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
Шлифовальный станок. /Лаб/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.

Хонинговальный станок. /Лаб/	3	0	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
Разработка управляющих программ в ADEM CAM /Лаб/	3	2	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Защита отчета по лабораторной работе.
/Ср/	3	92	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	Подготовка отчетов по лабораторным работам.
Раздел 3. Контроль							
/ЗачётСОц/	3	4	ПК-1.3 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Методы изменения формы, размеров, шероховатости и физико-механических свойств материалов.
2. Классификация методов обработки по характеру воздействия и их видам. Основные технологические схемы обработки. Области рационального применения, достоинства и недостатки перечисленных методов.
3. Физическая сущность метода электроэрозионной обработки.
4. Достоинства и недостатки электроэрозионной обработки.
5. Классификация разновидностей метода электроэрозионной обработки: электроискровая, электроимпульсная, высокочастотная и электроконтактная.
6. Типовые схемы электроэрозионной обработки и основные технологические характеристики. Выбор и управление режимами обработки.
7. Рабочие жидкости, используемые при электроэрозионной обработке. Электроды - инструменты.
8. Средства технологического оснащения электроэрозионной обработки: станки, источники питания, оборудование для подачи и очистки рабочей жидкости.
9. Типовые операции электроэрозионной обработки: объемное копирование, прошивка отверстий, клеймение, шлифование, извлечение сломанных инструментов (сверл, метчиков и т.п.).
10. Физические основы и классификация разновидностей ультразвуковой обработки.
11. Концентраторы и источники питания. Технологическое оборудование и режимы обработки.
12. Технологические особенности разновидностей процессов: абразивной обработки свободными зёрнами и абразивным инструментом; резания, давления, сварки, очистки.
13. Физическая сущность лазерной обработки. Типовые схемы обработки и основные технологические характеристики.
14. Виды оптических квантовых генераторов.
15. Установки лазерной обработки. Выбор и управление режимами обработки.
16. Типовые операции лазерной обработки: резка, сварка, пайка.
17. Физическая сущность плазменной обработки.
18. Плазмотроны. Плазмообразующие газы.
19. Оборудование для плазменной обработки
20. Типовые схемы обработки и основные технологические характеристики.
21. Выбор и управление режимами обработки.
22. Процессы плазменной обработки: плавление и рафинирование металлов, резка, строгание, полирование, изменение свойств поверхности заготовки, нанесение покрытий, наплавка.
23. Сущность гибких производственных систем.
24. Элементы производственного процесса.
25. Структура гибких производственных систем. Формы и стратегии организации производства.
26. Средства гибкой автоматизации.
27. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы.
28. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы.
29. Шлифовальные станки с ЧПУ. Технологические возможности.
30. Промышленные роботы.
31. Системы управления станками. Классификация.
32. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ.
33. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ.

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

Не предусмотрено учебным планом.

5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

Не предусмотрено учебным планом.

5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

1. Физическая сущность метода электроэрозионной обработки (ЭЭО).
2. Типовые операции электроэрозионной обработки: объемное копирование, прошивка отверстий, клеймение, шлифование, извлечение сломанных инструментов (сверл, метчиков и т.п.).
3. Физические основы и классификация разновидностей ультразвуковой обработки
4. Технологические особенности разновидностей процессов: абразивной обработки свободными зернами и абразивным инструментом; резания, давления, сварки, очистки.
5. Лазерная обработка. Типовые схемы обработки и основные технологические характеристики
6. Установки лазерной обработки. Выбор и управление режимами обработки.
7. Физическая сущность лазерной обработки. Виды оптических квантовых генераторов.
8. Типовые операции лазерной обработки резка, сварка, пайка.
9. Физическая сущность плазменной обработки.
10. Оборудование для плазменной обработки. Плазмотроны. Плазмообразующие газы.
11. Типовые схемы плазменной обработки и основные технологические характеристики. Выбор и управление режимами обработки.
12. Процессы плазменной обработки: плавление и рафинирование металлов, резка, строгание, полирование, изменение свойств поверхности заготовки, нанесение покрытий, наплавка.
13. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры токарной группы. Технологические возможности
14. Системы управления станками. Классификация. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ
15. Станки с ЧПУ и обрабатывающие центры сверлильно-фрезерно-расточной группы.
16. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ.
17. Выбор режимов обработки на станках с ЧПУ и техническое нормирование.
18. Шлифовальные станки с ЧПУ. Тенденции развития. Компонентные схемы.
19. Промышленные роботы.
20. Структура гибких производственных систем. Формы и стратегии организации производства.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сапунов С. В.	Материаловедение: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электронный ресурс
Л1.2	Гетьман А. А.	Материаловедение. Технология конструкционных материалов: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2025	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Оськин В. А., Байкалова В. Н., Карпенков В. Ф., Стрельцов В. В., Оськин В. А., Байкалова В. Н.	Практикум по материаловедению и технологии конструкционных материалов: учебное пособие	М.: КолосС, 2008	20

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Прогрессивные технологии в машиностроении.
----	--

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OS Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	KOMPAS-3D
6.3.1.4	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.5	Project 2016
6.3.1.6	Access 2016
6.3.1.7	Visio 2016
6.3.1.8	VisualStudio 2015
6.3.1.9	Office 2007 Suites
6.3.1.10	GIMP
6.3.1.11	MozillaFirefox

6.3.1.1 2	MozillaThunderbird
6.3.1.1 3	7-Zip
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)			
Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).
1-212	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (13 шт.), стулья (26 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копирующее устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600x450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухстумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (2 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.).
1-208	Лаб	Учебная аудитория	Доска классная, столы компьютерные (13 шт.), стулья (13 шт.), персональные компьютеры с выходом в Интернет (13 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, проектор).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторными занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля. Система знаний по дисциплине «Прогрессивные технологии обработки материалов» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков. Для освоения дисциплины обучающимся необходимо: 1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности строения и свойств материалов. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга. 2. Посещать лабораторные занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к лабораторным занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи лабораторной работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения лабораторной работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время лабораторных занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации. 3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.
- При изучении дисциплины «Прогрессивные технологии обработки материалов» следует усвоить:
- классификацию методов обработки по характеру воздействия и их видам: электрохимические и электроэрозионные; силовые воздействия им-пульсных магнитных полей и электрогидравлические явления; тепловое воздействие, возникающее под действием потока электронов, сфокусированного излучения, потока плазмы; акустические явления и др.
 - основные технологические схемы обработки. Области рационального применения, достоинства и недостатки прогрессивных методов обработки.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____ от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____