

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.07 Основы ремонта автомобилей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и

Направленность (профиль)

23.03.03.31 Высшая школа автомобильного сервиса

Форма обучения

очная

Год набора

2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.т.н, доцент, Писарев И С

\_\_\_\_\_  
должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель преподавания дисциплины состоит в том, чтобы на основе теории, подкрепленной практикой дать студентам знания, умения и практические навыки по основам ремонта автомобилей.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачи изучения дисциплины формируются на основе изложения требований к формированию компетенций согласно соответствующим знаниям, умениям, навыкам в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

В результате освоения учебной дисциплины «Основы ремонта автомобилей» студент должен:

знать:

-основные понятия и определения дисциплины «Основы ремонта автомобилей»;

-технологические методы ремонта автомобилей; значение ремонта автомобилей, а так же пути его дальнейшего совершенствования на основе использования достижений научно-технического прогресса

уметь:

-формулировать и решать задачи по проектированию технологических процессов восстановления деталей

владеть:

-навыками по организации системы ремонта автомобилей и оборудования в условиях предприятий.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способность организовывать материальное обеспечение процессов ТО и РАТС</b>	
ПК-1.2: Организует процессы текущего и капитального ремонта и их материального обеспечения через понимание техноло-гии ремонта автомобилей	основные понятия и определения дисциплины "Основы ремонта автомобилей" формулировать и решать задачи по проектированию технологических процессов восстановления деталей навыками по организации системы ремонта автомобилей и оборудования в условиях предприятий

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>2,5 (90)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Основы ремонта автомобилей</b>									
	<p>1. Основные понятия и определения.                      Производственные процессы в автомобилестроении.                      Состав цехов автомобилестроительного завода.                      Технологические процессы в автомобилестроении.                      Структура технологического процесса. Концентрация и дифференциация операции. Типы автомобилестроительных производств и их характеристика.                      Заготовки для автомобильных деталей. Методы получения заготовок применяемых в автомобилестроении. Выбор метода получения заготовок. Подготовка заготовки механической обработки.</p>	1							

<p>2. Качество поверхности деталей. Характеристики качества поверхности. Факторы, влияющие на качество обрабатываемых поверхностей. Способы контроля свойств качества поверхности. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей.</p>	1							
<p>3. Базирование деталей. Понятие о базах, их классификация и характеристика. Правило шести точек при базировании деталей. Выбор базовых поверхностей для обработки заготовки. Технологический пересчет размеров. Расчет погрешности базирования. Расчет погрешности установки.</p>	1							
<p>4. Точность механической обработки деталей. Понятие о точности обработки. Факторы, влияющие на точность обработки на металлорежущих станках. Систематические и случайные погрешности. Методы определения погрешностей обработки. Статистическое регулирование точности и стабильности технологический операций. Приспособления для механической обработки. Назначение приспособлений и их классификация. Детали и механизмы приспособлений. Влияние качества установочных и зажимных элементов приспособлений на точность обработки. Методика проектирования приспособлений.</p>	1							
<p>5. Припуски на обработку деталей. Понятия о припуске на обработку. Методы определения припуска на обработку. Определение операционных размеров и припусков.</p>	1							

<p>6. Размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей. Понятие о размерных цепях. Задачи размерного анализа. Методы выявления технологических размерных цепей. Расчет технологических размерных цепей.</p>	1							
<p>7. Проектирование технологических процессов обработки деталей. Исходные данные для проектирования технологического процесса изготовления детали. Порядок разработки технологического процесса изготовления детали. Технологичность конструкции детали. Выбор видов и методов обработки. Последовательность механической обработки с определением операции и переходов. Типизация деталей по технологическому процессу их изготовления. Выбор станков, приспособлений, режущего и контрольно-измерительного инструментов. Определение режимов обработки заготовок на станках и проверка правильности выбора режимов резания. Техническая норма времени. Выбор рационального технологического процесса. Документация технологического процесса механической обработки.</p>	1							
<p>8. Место ремонта в системе обеспечения работоспособности автомобилей. Основные положения по ремонту автомобилей. Классификация свойств, формируемых при ремонте. Конструктивные факторы, влияющие на технологию ремонта. Технологические показатели качества, понятия и определения. Подшипник скольжения, как пример сложной связи структурного параметра с качеством. Технологические показатели, характеризующие точность геометрических размеров.</p>	1							

<p>9. Основные положения теории надежности и показатели оценки. Понятие надежности: безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость. Взаимосвязь показателей надежности и качества восстановления работоспособности автомобилей. Основные закономерности: вероятность отказа, вероятность безотказной работы, плотность распределения, функция распределения, наработка до отказа, наработка на отказ, интенсивность отказа, вариация.</p> <p>Основы теории старения и ремонта автомобилей. Общая характеристика процессов старения автомобилей и их составных частей. Понятия и определения теории восстановления. Теория старения и ее применение для решения практических задач ремонта.</p> <p>Физические основы процессов старения.</p> <p>Физические основы процессов старения, изнашивания, интенсивность изнашивания. Пути снижения интенсивности изнашивания. Методы определения интенсивности изнашивания. Деформация.</p> <p>Коррозионные повреждения. Эрозионные повреждения.</p> <p>Кавитационные повреждения.</p>	1							
<p>10. Методы восстановления свойств автомобиля. Методы восстановления свойств автомобилей. Идеальная модель измерения состояния автомобиля. Основопологающие выводы. Набор возможных решений для вывода целесообразных методов восстановления деталей</p>	1							



<p>11. Содержание производственного и технологического процессов ремонта. Определения. Отличия. Схемы производственных процессов. Схема технологического процесса авторемонтного производства. Характеристика технологического процесса и его основных этапов.</p>	1							
<p>12. Разборочно-очистные работы, их роль в обеспечении качества и эффективности ремонта. Технологический процесс и организация процессов разборки. Оборудование. Число постов разборки. Чистка машин для мойки деталей. Моечные и очистные операции на различных этапах выполнения разборочных работ. Способы очистки деталей от нагара, накипи, коррозии. Виды и характер загрязнений. Способы интенсификации моечных и очистных операций. Оборудование.</p>	1							
<p>13. Оценка технического состояния деталей и сборочных единиц. Сущность процесса дефектации; Технические условия на контроль-сортировку. Проблемы создания технических условий; классификация дефектов, способов их выявления. Понятия о предельных и допустимых размерах деталей; Методы обнаружения дефектов, их классификация. Определение коэффициента годности, сменности и ремонта деталей; задача минимизации числа контролируемых параметров.</p>	1							

<p>14. Методы восстановления деталей. Способы ремонта деталей, их классификация. Ремонт сваркой и наплавкой. Ремонт гальваническими и химическими покрытиями. Ремонт пластическим деформированием, синтетическими материалами, ФАБО, пластинирование. Метод ремонтных размеров и дополнительной ремонтной детали. Сравнительная оценка различных технологических способов ремонта деталей.</p>	1							
<p>15. Оборудование и технологии применяемые при ремонте автомобилей и их составных частей.</p>	1							
<p>16. Ремонт типовых деталей. Корпусные детали, валы, "диски". Технические условия на ремонт, технологические базы. Характерные дефекты и их сочетание. Способы устранения дефектов, основные технологические маршруты.</p>	1							
<p>17. Проектирование технологических процессов ремонта. Структура исходных данных для проектирования технологических процессов. Последовательность проектирования. Методы технического нормирования. Принцип формирования технологических маршрутов. Формирование структуры операций. Типизация технологических процессов ремонта деталей. Технологическая документация.</p>	1							

18. Особенности авторемонтного производства. Виды специализации авторемонтного производства. Типовая структура авторемонтного завода. Экономическая оценка эффективности авторемонтного производства. Источники экономической эффективности авторемонтного производства. Показатели эффективности ремонтного производства. Обоснование экономической целесообразности капитального ремонта. Оценка экономической эффективности технологии ремонта. Оценка прогрессивности технологии и используемого оборудования.	1							
19. Выбор параметров качества в зависимости от эксплуатационных свойств деталей.			6					
20. Расчет точности механической обработки.			6					
21. Методы расчета размерных цепей.			6					
22. Расчет припусков на механическую обработку.			6					
23. Расчет технологических размерных цепей. Расчет размерных цепей сборочных единиц.			6					
24. Составление схем сборки и технологического процесса сборки. Проектирование технологических процессов ремонта.			6					
25. Контроль блока цилиндров. Исследование износа цилиндра автомобильного двигателя.					8			
26. Контроль коленчатого вала, выбор режима шлифования шеек коленчатого вала и расчет штучного времени.					6			
27. Контроль гильзы цилиндра, выбор режима растачивания и хонингования и расчет штучного времени.					6			

28. Минимизация числа контролируемых параметров при оценке состояния деталей ремонтного фонда.					8			
29. Обеспечение точности замыкающего звена методом регулирования					8			
30. Основные понятия и определения. Заготовки для автомобильных деталей							5	
31. Качество поверхности деталей							5	
32. Базирование деталей							5	
33. Точность механической обработки деталей. Приспособления для механической обработки							5	
34. Припуски на обработку деталей							5	
35. Размерный анализ технологических процессов механической обработки деталей							5	
36. Проектирование технологических процессов обработки деталей							5	
37. Место ремонта в системе обеспечения работоспособности автомобилей							5	
38. Основы теории старения и ремонта автомобилей. Физические основы процессов старения							5	
39. Методы восстановления свойств автомобиля							5	
40. Содержание производственного и технологического процессов ремонта							5	
41. Разборочно-очистные работы. Моечные и очистные операции							5	
42. Оценка технического состояния деталей							5	
43. Методы восстановления деталей							5	

44. Оборудование и технологии применяемые при ремонте автомобилей и их составных частей							5	
45. Ремонт типовых деталей							5	
46. Проектирование технологических процессов ремонта							5	
47. Экономическая оценка эффективности авторемонтного производства							5	
48. Экзамен								
Всего	18		36		36		90	

## 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 4.1 Печатные и электронные издания:

1. Горохов В. А., Иванов В. П., Схиртладзе А. Г., Борискин В. П., Иванов В. П. Технология, оснащение и организация ремонтно-восстановительного производства: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Автоматизация технологических процессов и производств", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств"(Старый Оскол: ТНТ).
2. Карагодин В. И., Митрохин Н. Н. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
3. Васильев Б. С., Долгополов Б. П., Доценко Г. Н., Карагодин В. И., Лосавио С. К., Зорин В. А. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов: учебник(М.: Издательский центр "Академия").
4. Борщов В. Ф., Верещак Ф. П., Гусев В. И., Малышев Г. А. Справочник технолога авторемонтного производства(Москва: Транспорт).
5. Дехтеринский Л. В., Акмаев К. Х., Апсин В. П., Есенберлин Р. Е., Карагодин В. И., Лосавио С. К., Дехтеринский Л. В. Ремонт автомобилей: учебник по спец. "Автомобили и автомоб. хоз-во"(Москва: Транспорт).
6. Дехтеринский Л. В., Есенберлин Р. Е. Капитальный ремонт автомобилей: справочник(Москва: Транспорт).
7. Масино М. А. Организация восстановления автомобильных деталей (Москва: Транспорт).
8. Пантелеенко Ф. И., Лялякин В. П., Иванов В. П., Константинов В. М., Иванов В. П. Восстановление деталей машин: справочник(Москва: Машиностроение).
9. Синельников А. Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство", направления "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования"(Москва: Академия).
10. Иванов В.П. Восстановление деталей машин: справочник(М.: Машиностроение).
11. Епифанов Л. И., Епифанова Е. А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебное пособие(М.: ИД "ФОРУМ": ИНФРА-М).
12. Катаргин В. Н. Проектирование технологических процессов ремонта деталей автомобилей: учеб. пособие для студентов вузов(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
13. Ковалев Ю. И. Основы технологии производства и ремонта автомобилей. Технология автомобилестроения: учеб. пособие (Красноярск: ИПК СФУ).
14. Ковалев Ю. И. Технология, организация восстановления деталей и сборочных единиц при сервисном сопровождении: метод. указ. к курсовой работе(Красноярск: ИПК СФУ).
15. Ковалев Ю. И. Технология автомобилестроения: метод. указ. к

- курсовому проектированию(Красноярск: ИПК СФУ).
16. Ковалев Ю. И., Писарев И. С., Погодаев В. П., Хмельницкий С. В. Основы технологии производства и ремонта транспортных средств: лаб. практикум по ремонту транспортно-технологических машин и оборудования для студентов вузов по направлению подготовки 190600.62 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", профиля 190600.62.01 "Автомобильный сервис" для дневной и заочной формы обучения(Красноярск: СФУ).

**4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. Windows 10 Professional 64bit Russian контракт № 149/2018-ay/A/эф;
2. Office Professional Plus 2016 Russian Russian контракт № 53/2019-ay/A/эф;
3. ESET Endpoint Antivirus идентификатор 3AJ- DPA-FNA (до 27.06.2021);
4. Microsoft Visio Professional 2007 Russian Academic OPEN No Level Sku: D87-02968. Сертификат Microsoft Open License №43158512 от 07.12.2007;
5. С++Builder 2009 Professional Academic (Concurrent) #35920-#35922 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
6. Delphi 2009 Professional Academic (Concurrent)#35923-#35925 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
7. RAD Studio 2009 Professional Academic (Concurrent) #35926-#35928 10 декабря 2008 бессрочно Сертификат от Софтлайна;
8. Mathcad 14.0 English Media Kit Itemnumber: MED-6062-CD-140 Приложение 1 к Свидетельству о регистрации программного продукта ЗАО «Аксонфт». Дата регистрации: октябрь 2007 г.;
9. MATLAB International Academic Edition Individual Лицензионное свидетельство ЗАО «СофтЛайнТрейд» от 1.12.2008;
10. Solid Works 2019. Подписка Solid Works CAMPUS Договор-оферта ЗАО «СофтЛайнТрейд» №Tr011283 от 27.02.2014;
11. Microsoft® Visual Studio® Pro 2015 льготный период активации;
12. Компас 17. Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Компас 17 ц-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
13. Corel DRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
14. 3Ds Max 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
15. AutoCad 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;
16. AutoCAD Mechanical 2020 Сертификат от Софтлайна бессрочно;

17. CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML Сертификат от Софтлайна 3066783 от 08.12.2008 бессрочно;
18. Photoshop Extended CS3 Russian version Win Educ Сертификат от Софтлайна бессрочно CE0712353;
19. Комплекс 2014 SP5 Лицензия на право использования Учебного комплекта программного обеспечения: Ец-17-0010717 бессрочно Лиц сертификат АСКОН;
20. Ansys17. ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (10/100)-TECS договор №1675-Т/2015-СФО/4706/15 23 декабря 2015г. ЗАО <<КАДФЕМ Си-Ай-Эс>>;
21. VirtualBox. лицензии GPL v2;
22. 7 zip. лицензии GNU.

#### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Ресурсы научной библиотеки СФУ <http://edu.sfu-kras.ru/>

#### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

#### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Учебный цех ГК «Медведь-Холдинг» для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты узлов и систем автомобилей. Специализированная мебель, доска меловая, проектор, экран, компьютер. 72 посадочных мест.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа. Учебно-лабораторные макеты. Компьютер, 16 столов, стулья. Подключение к сети Интернет (неограниченный доступ) и доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.