

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФЭАТ

А.С. Баранов

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.15 «Основы технологии производства и ремонт автомобилей»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **23.03.03
Эксплуатация транспортно–технологических машин и комплексов**

Направленность (профиль, специализация): **Автомобили и автомобильное хозяйство**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	профессор	Ю.А. Шапошников
Согласовал	Зав. кафедрой «АиАХ»	А.С. Баранов
	руководитель направленности (профиля) программы	А.С. Баранов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-4	Способность выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию автотранспортных средств в исправном состоянии, организовывать их проведение в соответствии с требованиями организации-изготовителя и сервисного центра	ПК-4.1	Способен выполнять контрольные, регулировочные, ремонтно-восстановительные работы узлов, агрегатов и механических систем автомобиля

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автомобильные двигатели, Автотранспортные средства, Детали машин и основы конструирования, Математика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Сопротивление материалов, Техническая эксплуатация автомобилей, Физика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автосервис и фирменное обслуживание, Автотехобслуживание, Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная практика, Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Управление персоналом предприятий автосервиса

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 4 / 144

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	10	10	8	116	32

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (10ч.)

1. Основные положения по ремонту автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Сущность ремонта. Прием автомобилей и агрегатов в ремонт. Пути развития технологии и организации капитального ремонта автомобилей в стране. Сравнение затрат на изготовление и ремонт деталей автомобиля. Качество ремонта автомобилей. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем автомобиля. Качество ремонта автомобилей.

2. Разборочные и очистные процессы. Контроль и сортировка деталей. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем автомобилей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,8] Схема технологического процесса. Сущность очистки деталей. Моющие средства разборочные и очистные процессы. Способы интенсификации очистки деталей. Механизация моечно-очистительных операций. Разборочные работы: основные положения. Механизация разборочных работ. Особенности контроля деталей на авторемонтных предприятиях. Организация дефектовочных работ. Способы определения скрытых дефектов.

3. Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[6,7,8] Ремонт деталей индивидуальным методом, под ремонтный размер, постановкой дополнительной ремонтной детали (ДРД), заменой части детали, изменением положения рабочих поверхностей. Исправление коробления базовых деталей. Производственный и технологический процессы (основные термины и положения). Выбор установочных баз при ремонте деталей. Механическая обработка восстанавливаемых деталей. Слесарные способы ремонта.

4. Восстановление деталей (давлением, деформацией) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[6,7,8] Сущность метода. Восстановление деталей раздачей, осадкой, вдавливанием. Восстановление обжатием, накаткой. Восстановление формы деталей. Восстановление рессор. Ротационная обработка.

5. Восстановление деталей ручной электросваркой. Газовая сварка и наплавка стальных деталей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[6,7] Источники тока. Электроды для сварки стальных деталей, режим сварки. Подготовка деталей к сварке и наплавке. Зоны пламени горелки.

Оборудование. Горючие газы для сварочных работ. Восстановление стальных деталей сваркой и наплавкой (примеры).

6. Сварка и наплавка чугунных деталей. Сварка и наплавка деталей из алюминиевых и магниевых сплавов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[4,6,7] Чугуны. Особенности сварки. Подготовка чугунных деталей к сварке. Газовая сварка чугунных деталей. Электродуговая сварка деталей из серого чугуна, ковкого чугуна. Особенности сварки силумина. Газовая сварка. Дуговая сварка. Аргонодуговая сварка. Примеры ремонта деталей. Сварка деталей из магниевых сплавов.

7. Механизированная наплавка {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Схема наплавки, оборудование, преимущества и недостатки метода, сварочные флюсы и электродные проволоки. Наплавка чугунных коленчатых валов. Вибродуговая наплавка деталей. Сварка и наплавка деталей в среде углекислого газа. Электроконтактная приварка металлического слоя. Индукционная наплавка, лазерная, электроннолучевая сварка, наплавка, планирование, упрочнение.

8. Восстановление деталей гальваническим и химическим наращиванием металла {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Хромирование деталей. Железнение. Никелирование. Сущность антикоррозионной защиты. Цинкование. Меднение. Электронатирание. Химические методы (хромофосфатирование и др.).

9. Восстановление деталей газотермическим напылением (металлизацией) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[6,7,8] Электродуговая, газовая металлизация. Порошковая металлургия. Плазменное, детонационное напыление.

10. Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Сущность способов обработки металлов: электроразрядная, электроконтактная, анодномеханическая, электромеханическая обработки.

11. Восстановление деталей паянием. Восстановление подшипников скольжения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Паяние мягкими и тугоплавкими припоями деталей из стали, чугуна, медных сплавов, алюминия.

Неразъемные, неметаллические, резиновые подшипники, углеграфиты. Восстановление подшипников, залитых баббитом, свинцовистой бронзой.

12. Восстановление автомобильных деталей полимерными материалами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[5,6,7] Полимеры и их свойства. Клеи, применяемые при ремонте. Изготовление деталей из ремонтных композиционных материалов.

13. Технология восстановления рамы автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,6,7] Дефекты. Ремонт трещин, отверстий. Сборка, выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

14. Технология ремонта кузовов, кабин. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {лекция с разбором

конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7] Коррозия кузовов. Приемка в ремонт. Виды ремонта. Разборка. Удаление лакокрасочных покрытий. Правка. Окраска кузовов. Выбор краски для ремонта. Способы нанесения лакокрасочных покрытий. Сушка.

15. Основы технологии сборочных процессов. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,6,7] Комплектование изделий. Вопросы организации сборки. Типовые сборочные работы. Приработка и испытания двигателей, испытания коробок передач и ведущих мостов.

16. Экономическая эффективность ремонта деталей автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,8] Критерий экономической целесообразности восстановления детали. Экономический эффект от восстановления деталей.

Практические занятия (8ч.)

17. Технологические процессы на контроль. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем автомобилей {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3] Проектирование технологических процессов:

- технические условия на контроль;
- сортировку детали.

18. Технологические процессы на ремонтируемые детали. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,5,6] Проектирование технологических процессов:

- эскиз ремонтируемой детали;
- план операций (на три дефекта).

19. Технологические процессы на маршрутизацию {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6] Проектирование технологических процессов: маршрутная карта

20. Проектирование технологических процессов {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,5,6] Проектирование технологических процессов: операционная карта.

21. Комплектование деталей, регулировка узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6] Расчет размерных групп при комплектовании поршней с цилиндрами двигателя

22. Комплектование деталей {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6] Расчет размерных групп при комплектовании кривошипно-шатунного механизма (поршень - поршневой палец - шатун)

23. Комплектование деталей {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6] Комплектование поршней с гильзами цилиндров двигателя: определение разницы в массе поршней, выявление вариантов характера посадки без подбора соединяемых деталей, сортировка деталей на размерные группы и их комплектование, проверка результатов подбора

24. Комплектование деталей. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,6] Комплектование деталей кривошипно-шатунного механизма (коленчатый вал - подшипники -

шатун): выявление вариантов характера посадки без подбора соединяемых деталей; сортировка деталей на размерные группы и их комплектование; проверка результатов подбора.

Лабораторные работы (10ч.)

25. Определение коэффициентов годности, восстановления и сменности. выполнение регулировки узла {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3] Исследование состояния коленчатых валов с целью определения коэффициентов годности, восстановления и сменности

26. Дефектация цилиндра ДВС, поиск неисправности, восстановление или замена {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3] Основные конструктивные элементы цилиндра ДВС — опорные точки. Исследование состояния гильз цилиндров, расточка и хонингование.

27. Дефектация распределительного вала, поиск неисправностей, восстановление или замена {работа в малых группах} (3ч.)[1,2,3] Основные конструктивные элементы распределительного вала — опорные шейки, впускные и выпускные кулачки, шейка под распределительную шестерню, резьба под болт крепления шестерни, эксцентрик привода топливного насоса, шестерня привода распределителя, центровые отверстия.

28. Дефектация шатуна, поиск неисправностей, восстановление или замена {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3] Основные конструктивные элементы шатуна — верхняя и нижняя головки, стержень шатуна, отверстия под болты нижней головки. Требования к точности размеров обрабатываемых поверхностей; отклонения формы не должны превышать половины поля допуска на размер.

Самостоятельная работа (116ч.)

29. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (12ч.)[5,6,8,9,10,11] Изучение дополнительных теоретических тем дисциплины:

- Сварка и наплавка деталей из алюминиевых и магниевых сплавов.
- Перспективные виды сварки и наплавки деталей.
- Восстановление автомобильных деталей полимерными материалами.

30. Работа с практическими заданиями {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[2,3,4,6,7,10] Подготовка к практическим занятиям, составление отчетов практических занятий по темам дисциплины.

31. Оформление лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[1,2,3,4,6] Обработка материалов лабораторных работ, составление отчетов

32. Контрольная работа {творческое задание} (28ч.)[3,6,7,8] Выполнение контрольной работы

33. Повторение пройденного материала дисциплины {с элементами

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (27ч.)[3,5,6,7,11] Систематизация и анализ изученного материала дисциплины. Анализ теоретического материала, отчетов практических занятий и лабораторных работ

34. Промежуточная аттестация {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[5,6] Контроль знаний по дисциплине

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Савицкий А.А. Лабораторный практикум по ремонту автомобилей. Предназначен для студентов высших учебных заведений всех форм обучения по специальности 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» /А.А. Савицкий, Ю.А. Шапошников ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.- 73 с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Savitskiy_rem_lab.pdf

2. Панталеенко, Я.В. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» для студентов специальности 190601 «Автомобили и Автомобильное хозяйство» /Я.В. Панталеенко, В. И. Панталеенко; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2013. - 23 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Pantil_met.pdf

3. Методические указания по курсу "Основы технологии производства и ремонт автомобилей" по разработке технологической документации по восстановлению изношенных деталей для студентов специальности 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова; [сост.: В. И. Панталеенко, Я. В. Панталеенко, А. А. Савицкий].- Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009 - 30 с. - 3 экз.

4. Скепьян, С. А. Ремонт автомобилей: лабораторный практикум : учебное пособие : [12+] / С. А. Скепьян. – Минск : РИПО, 2018. – 304 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497522> (дата обращения: 22.12.2021). – Библиогр.: с. 241-242. – ISBN 978-985-503-808-6. – Текст : электронный.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Станчев, Д. И. Теоретические основы ремонта автомобиля : учебное

пособие / Д. И. Станчев, В. И. Ключников. – Воронеж : Воронежская государственная лесотехническая академия, 2008. – 243 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=143134> (дата обращения: 22.12.2021). – ISBN 978-5-7994-0278-5. – Текст : электронный.

6. Шапошников Ю.А. Ремонт автомобилей. Учебное пособие./ Ю.А. Шапошников, В.И. Панталеенко ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2022 Учебное пособие, 3.27 МБ , pdf закрыт для печати Дата первичного размещения: 16.12.2022. Обновлено: 20.12.2022. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Shaposhnikov_RemAvt_up.pdf

6.2. Дополнительная литература

7. Марусина, В. И. Ремонт транспортных средств : учебное пособие : [16+] / В. И. Марусина, В. П. Гилета ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. – 136 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=574866> (дата обращения: 22.12.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3431-4. – Текст : электронный.

8. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов : учебное пособие / сост. Н. И. Ющенко, А. С. Волчкова ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 331 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=458199> (дата обращения: 22.12.2021). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. Интернет-журнал "Руль и Колесо". - Режим доступа: <https://rulikoleso.ru/> © rulikoleso.ru

10. Журнал авторемонта "RemoCars". - Режим доступа: <http://remocars.ru/>

11. Журнал "Кузов". - Режим доступа: <https://kuzov-media.ru/> © Журнал Кузов

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».