

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.11 «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-1	Способность выполнять диагностические и ремонтно-профилактические работы по поддержанию автотранспортных средств в исправном состоянии	ПК-1.2	Выполняет поиск неисправности, дефектовку, восстановление и замену узлов, агрегатов и механических систем автомобилей
		ПК-1.3	Способен выполнять регулировку 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, Гидравлические и пневматические системы, Детали машин и основы конструирования, Инженерная и компьютерная графика, Информационно-библиографическая культура, Математика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Метрология, стандартизация и сертификация, Основы эксплуатации автомобильного транспорта
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Автосервис и фирменное обслуживание, Автотехобслуживание, Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Производственно-техническая инфраструктура предприятий, Техническая эксплуатация автомобилей, Технологическая практика, Эксплуатационная практика

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: 10

Лекционные занятия (10ч.)

1. Основные положения по ремонту автомобилей. Разборочные и очистные процессы. Контроль и сортировка деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,9,10] 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. 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.

2. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем автомобилей. Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,8,9,10] Особенности контроля деталей на авторемонтных предприятиях. Организация дефектовочных работ. Способы определения скрытых дефектов. 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.

3. Восстановление деталей (давлением, деформацией). Восстановление деталей ручной электросваркой. Газовая сварка и наплавка стальных деталей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,9,10] Сущность метода. Восстановление деталей раздачей, осадкой, вдавливанием. Восстановление обжатием, накаткой. Восстановление формы деталей. Восстановление рессор. Ротационная обработка. 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).

- 4. Сварка и наплавка чугунных деталей. Сварка и наплавка деталей из алюминиевых и магниевых сплавов. Механизированная наплавка {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,9,10]** 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. 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.
- 5. Восстановление деталей гальваническим и химическим наращиванием металла. Восстановление деталей газотермическим напылением (металлизацией) {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,8,9]** Хромирование деталей. Железнение. Никелирование. Сущность антикоррозионной защиты. Цинкование. Меднение. Электронатирание. Химические методы (хромофосфатирование и др.). Электродуговая, газовая металлизация. Порошковая металлургия. Плазменное, детонационное напыление.
- 6. Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов. Восстановление деталей паянием. Восстановление подшипников скольжения {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,8]** Сущность способов обработки металлов. Электроразрядная, электроконтактная, анодномеханическая, электромеханическая обработка. Паяние мягкими и тугоплавкими припоями деталей из стали, чугуна, медных сплавов, алюминия. Неразъемные, неметаллические, резиновые подшипники, углеграфиты. Восстановление подшипников, залитых баббитом, свинцовистой бронзой.
- 7. Восстановление автомобильных деталей полимерными материалами {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,8,9]** Полимеры и их свойства. Клеи, применяемые при ремонте. Изготовление деталей из ремонтных композиционных материалов.
- 8. Технология восстановления рамы автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,7,8,9]** Дефекты. Ремонт трещин, отверстий. Сборка. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем
- 9. Технология ремонта кузовов, кабин. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,8,9]** Коррозия кузовов. Приемка в ремонт. Виды ремонта. Разборка. Удаление лакокрасочных покрытий. Правка. Окраска кузовов. Выбор краски для ремонта. Способы нанесения лакокрасочных покрытий. Сушка.
- 10. Основы технологии сборочных процессов. Выполнение регулировок узлов, агрегатов и механических систем автомобиля. Экономическая эффективность ремонта деталей {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6,8]** Комплектование изделий. Вопросы организации сборки. Типовые сборочные работы. Приработка и испытания двигателей, испытания коробок

передач и ведущих мостов. Критерий экономической целесообразности восстановления детали. Экономический эффект от восстановления деталей.

Практические занятия (8ч.)

11. Технологические процессы на контроль. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем автомобилей {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8] Проектирование технологических процессов: -технические условия на контроль; – сортировка деталей.

12. Технологические процессы на ремонтируемые детали. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем автомобиля. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена узлов, агрегатов и механических систем автомобилей {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8] Проектирование технологических процессов: -эскиз ремонтируемой детали; -план операций (на три дефекта).

13. Технологические процессы на маршрутизацию {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8] Проектирование технологических процессов: маршрутная карта. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем автомобиля. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

14. Проектирование технологических процессов {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8,9] Проектирование технологических процессов: операционная карта.

15. Комплектование деталей, регулировка узлов, агрегатов и механических систем автомобиля {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8,9] Расчет размерных групп при комплектовании поршней с цилиндрами двигателя. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

16. Комплектование деталей {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8,9] Расчет размерных групп при комплектовании кривошипно-шатунного механизма (поршень - поршневой палец - шатун). Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

17. Комплектование деталей {творческое задание} (1ч.)[1,3,6,8,9] 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. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

18. Комплектование деталей. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем {творческое задание} (1ч.)[1,6,8,9] 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.)

19. Определение коэффициентов годности, восстановления и сменности. выполнение регулировки узла {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,8,9] Исследование состояния коленчатых валов с целью определения коэффициентов годности, восстановления и сменности. Выполнение регулировки узлов, агрегатов и механических систем

20. Расточка и хонингование цилиндров {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4,8,9,10] Исследование состояния гильз цилиндров, расточка и хонингование.

21. Дефектация распределительного вала. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,9,10] 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.

22. Дефектация шатуна. Поиск неисправности, дефектовка, восстановление и замена {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,4,8,10] 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.)

23. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[5,6,7,9,10] 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.

24. Работа с практическими заданиями {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (28ч.)[1,3,4,6,9,10] Подготовка к практическим занятиям, составление отчетов практических занятий по темам дисциплины.

25. Оформление лабораторных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[1,2,3,4,9,10] Обработка материалов лабораторных работ, составление отчетов

26. Подготовка к промежуточной аттестации {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,5,6,7,9,10] Систематизация и анализ изученного материала дисциплины. На основании фонда оценочных материалов анализ теоретического материала, отчетов практических занятий и лабораторных работ

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. Панталеенко, В.И. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие / В. И. Панталеенко; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, [Ин-т интенсив. образования].- Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. - 200 с.: ил. - 33 экз.

2. 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.

3. 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

4. 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» /Савицкий А.А., Шапошников Ю.А.; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.- 73 с. - 3 экз. Режим доступа: [//elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Savitskiy_rem_lab.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Savitskiy_rem_lab.pdf)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

5. Носов, В.В. Диагностика машин и оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Носов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/90152>. - [Авторизированный доступ]. — Загл. с экрана. (20.03.2018)

6. Панталеенко, Я. В. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: [учебное пособие]/ Я. В. Панталеенко, В. И. Панталеенко; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова.–Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2017. – 220 с. http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Pantileenko_OsnTehProizRemAut_up.pdf.

6.2. Дополнительная литература

7. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/697>. — [Авторизированный доступ]. — Загл. с экрана. (20.03.2018)

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

8. Организация и управление производством технического обслуживания и ремонта автомобилей: <https://extxe.com/17063/organizacija-i-upravlenie-proizvodstvom-tehnicheskogo-obsluzhivanija-i-remonta-avtomobilej-2/>

9. Производство и ремонт автомобилей - интернет ресурсы: <https://yandex.ru/images/search?text=производства%20и%20ремонт%20автомобилей%20-%20интернет%20ресурсы&stypе=image&lr=197&source=wiz>

10. Технические руководства и инструкции по ремонту автомобилей: <https://automend.ru>

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	Chrome
2	FreeCAD
3	LibreOffice
4	Linux
5	Opera
6	Skype
7	Windows

№пп	Используемое программное обеспечение
8	Антивирус Kaspersky
9	Яндекс.Браузер
10	7-Zip

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	IEEE Xplore - Интернет библиотека с доступом к реферативным и полнотекстовым статьям и материалам конференций. Бессрочно без подписки (https://ieeexplore.ieee.org/Xplore/home.jsp)
2	«Базовые нормативные документы» ООО «Группа компаний Кодекс», программные продукты «Кодекс» и «Техэксперт» (https://kodeks.ru)
3	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
4	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
5	Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH - самая полная математическая база данных по математике, статистике, информатике, а также машиностроению, физике, естественным наукам и др., охватывающая материалы с конца 19 века. (https://zbmath.org/)
6	Научные ресурсы в открытом доступе (http://www.prometeus.nsc.ru/sciguide/page0607.ssi)
7	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/)
8	Росстандарт (http://www.standard.gost.ru/wps/portal/)
9	Электронный фонд правовой и научно-технической документации - (http://docs.cntd.ru/document)

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».