

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.16 «Основы технологии производства и ремонта 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 (вариативная)**

Форма обучения: **заочная, очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Савицкий
	доцент	А.А. Савицкий
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 планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-10	способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Знать все технологии восстановления деталей для выбора экономически целесообразной реализации остаточной долговечности деталей по прочности, для выполнения требований безопасности при эксплуатации транспорта	Выбирать материалы для ремонта транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом технологических процессов	Навыками анализа технологий автозаводов, технологий ремонта и рециклинга при переработке автомобилей
ПК-17	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Требования к рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Выполнять базовые операции рабочих профессий по профилю производственного подразделения	Основными методами оценки результатов работы по рабочим профессиям производственного подразделения
ПК-3	способностью разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов	Методы эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания автотранспортных средств	Расширять свои профессиональные знания	Анализировать и применять на практике новые знания
ПК-36	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Технические условия на сборочные, разборочные работы	Использовать слесарный, мерительный инструмент, специальные (заводские) приспособления	Навыками работы по основным моделям автомобилей, обслуживаемых предприятием
ПК-41	способностью			

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Современные полимеры, станки, чугуны, сплавы алюминия, магния, меди	Обрабатывать слесарной работой, на станках сваркой	Применением современных материалов в области ТО и ремонта автомобилей
ПК-45	готовностью выполнять работы по одной или нескольким рабочим профессиям по профилю производственного подразделения	Все рабочие профессии по профилю предприятия	Выполнять работы по нескольким рабочим профессиям	Навыками выполнения работ по ТО и ремонту автомобилей

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Конструкция и эксплуатационные свойства автомобилей, Силовые агрегаты
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика, Технологическая практика, Технологические процессы поддержания работоспособности автомобилей, Эксплуатационные материалы

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: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	

					преподавателем (час)
заочная	6	6	0	60	14
очная	15	15	0	42	36

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Лекционные занятия (6ч.)

1. Основные положения по ремонту автомобилей.

Разборочные и очистные процессы.

Контроль и сортировка деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Сущность ремонта. Качество ремонта автомобилей. Прием автомобилей и агрегатов в ремонт. Пути развития технологии и организации капитального ремонта автомобилей в стране. Сравнение затрат на изготовление и ремонт блока цилиндров ЗИЛ.

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.

2. Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Ремонт деталей индивидуальным методом, под ремонтный размер, постановкой 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). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Сущность метода. Восстановление деталей раздачей, осадкой, вдавливанием. Восстановление обжатием, накаткой. Восстановление формы деталей. Восстановление рессор. Ротационная обработка.

4. Восстановление деталей ручной электросваркой.

Газовая сварка и наплавка стальных деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] 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).

5. Сварка и наплавка чугунных деталей.

Сварка и наплавка деталей из алюминиевых и магниевых сплавов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] 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. Аргондуговая сварка. Примеры ремонта деталей. Сварка деталей из магниевых сплавов.

6. Механизированная наплавка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] 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.

7. Восстановление деталей гальваническим и химическим наращиванием металла. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,25ч.)[1,4,5] Хромирование деталей. Железнение. Никелирование. Сущность антикоррозионной защиты. Цинкование. Меднение.

Электронатирание. Химические методы (хромофосфатирование и др.).

8. Восстановление деталей газотермическим напылением (металлизацией). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,25ч.)[1,4,5] Электродуговая, газовая металлизация. Порошковая металлургия. Плазменное, детонационное напыление.

9. Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,25ч.)[1,4,5] Сущность. Электроразрядные, электроконтактная, анодномеханическая, электромеханическая обработка.

10. Восстановление деталей паянием.

Восстановление подшипников скольжения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,25ч.)[1,4,5] Паяние мягкими и тугоплавкими припоями деталей из стали, чугуна, медных сплавов, алюминия.

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

11. Восстановление автомобильных деталей полимерными материалами. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Полимеры и их свойства. Клеи, применяемые при ремонте. Изготовление деталей из ремонтных композиционных материалов.

12. Технология восстановления рамы автомобиля. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Дефекты. Ремонт трещин, отверстий. Сборка.

13. Технология ремонта кузовов, кабин. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] Коррозия кузовов. Приемка в ремонт. Виды ремонта. Разборка. Удаление лакокрасочных покрытий. Правка. Окраска кузовов. Выбор

краски для ремонта. Способы нанесения лакокрасочных покрытий. Сушка.

14. Основы технологии сборочных процессов.

Экономическая эффективность ремонта деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (0,5ч.)[1,4,5] 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.

Лабораторные работы (6ч.)

1. Исследование состояния коленчатых валов с целью определения коэффициентов годности, восстановления и сменности.

Исследование состояния гильз цилиндров. Расточка и хонингование цилиндров.(2ч.)[1,2,3,4,5]

2. Проектирование технологических процессов (ГОСТы, ЕСТД):

-технические условия на контроль – сортировку детали;

-эскиз ремонтируемой детали;

-план операций (на три дефекта).(2ч.)[1,2,3,4,5]

3. Проектирование технологических процессов (ГОСТы, ЕСТД):

-маршрутная карта;

-операционная карта(2ч.)[1,2,3,4,5]

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям(4ч.)[1,4,5]

2. Подготовка к лабораторным работам(18ч.)[1,2,3,4,5]

3. Изучение дополнительных глав дисциплины, первоисточников специальной литературы(24ч.)[1,4,5]

4. Выполнение контрольной работы(10ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

5. Подготовка к промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

Форма обучения: очная

Семестр: 7

Лекционные занятия (15ч.)

1. Основные положения по ремонту автомобилей.

Разборочные и очистные процессы.

Контроль и сортировка деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Сущность ремонта. Качество ремонта автомобилей. Прием автомобилей и агрегатов в ремонт. Пути развития технологии и организации капитального ремонта автомобилей в стране. Сравнение затрат на изготовление и

ремонт блока цилиндров ЗИЛ.

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.

2. Восстановление деталей механической и слесарной обработкой. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Ремонт деталей индивидуальным методом, под ремонтный размер, постановкой 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). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Сущность метода. Восстановление деталей раздачей, осадкой, вдавливанием. Восстановление обжатием, накаткой. Восстановление формы деталей. Восстановление рессор. Ротационная обработка.

4. Восстановление деталей ручной электросваркой.

Газовая сварка и наплавка стальных деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] 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).

5. Сварка и наплавка чугунных деталей.

Сварка и наплавка деталей из алюминиевых и магниевых сплавов. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,4,5] 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.

6. Механизированная наплавка. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] 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.

7. Восстановление деталей гальваническим и химическим наращиванием металла. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Хромирование деталей. Железнение. Никелирование. Сущность антикоррозионной защиты. Цинкование. Меднение.

Электронатирирование. Химические методы (хромофосфатирование и др.).

8. Восстановление деталей газотермическим напылением (металлизацией).

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Электродуговая, газовая металлизация. Порошковая металлургия. Плазменное, детонационное напыление.

9. Электрофизические и электрохимические способы обработки металлов.

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Сущность. Электроразрядные, электроконтактная, анодномеханическая, электромеханическая обработка.

10. Восстановление деталей паянием.

Восстановление подшипников скольжения. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Паяние мягкими и тугоплавкими припоями деталей из стали, чугуна, медных сплавов, алюминия.

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

11. Восстановление автомобильных деталей полимерными материалами.

{лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Полимеры и их свойства. Клеи, применяемые при ремонте. Изготовление деталей из ремонтных композиционных материалов.

12. Технология восстановления рамы автомобиля. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Дефекты. Ремонт трещин, отверстий. Сборка.

13. Технология ремонта кузовов, кабин. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] Коррозия кузовов. Приемка в ремонт. Виды ремонта. Разборка. Удаление лакокрасочных покрытий. Правка. Окраска кузовов. Выбор краски для ремонта. Способы нанесения лакокрасочных покрытий. Сушка.

14. Основы технологии сборочных процессов.

Экономическая эффективность ремонта деталей. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[1,4,5] 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.

Лабораторные работы (15ч.)

1. Определение коэффициентов годности, восстановления и сменности.(4ч.)[1,2,3,4,5] Исследование состояния коленчатых валов с целью определения коэффициентов годности, восстановления и сменности.

2. Расточка и хонингование цилиндров.(4ч.)[1,2,3,4,5] Исследование состояния гильз цилиндров, расточка и хонингование.

3. Проектирование технологических процессов (ГОСТы, ЕСТД):(4ч.)[1,2,3,4,5] Проектирование технологических процессов:
-технические условия на контроль – сортировку детали;
-эскиз ремонтируемой детали;
-план операций (на три дефекта).

4. Проектирование технологических процессов (ГОСТы, ЕСТД):(3ч.)[1,2,3,4,5] Проектирование технологических процессов:

- маршрутная карта;
- операционная карта

Самостоятельная работа (42ч.)

- 1. Подготовка к лекционным занятиям(12ч.)[1,4,5]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам(12ч.)[1,2,3,4,5]**
- 3. Изучение дополнительных глав дисциплины, первоисточников специальной литературы(14ч.)[1,4,5]**
- 4. Подготовка к Промежуточной аттестации(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]**

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. Пантилеенко, В.И. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учеб. пособие / В. И. Пантилеенко; Алт. гос. техн. ун-т им. И. И. Ползунова, [Ин-т интенсив. образования].- Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2009. - 200 с.: ил. - 36 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. Пантилеенко, Я. В. Пантилеенко, 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. Пантилеенко, В. И. Пантилеенко; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. - Барнаул : Изд- во АлтГТУ, 2012. - 23 с. - Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/ajax/Pantil_met.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. 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)

6.2. Дополнительная литература

5. 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

6. Электронная библиотечная система (ЭБС) АлтГТУ: <http://elib.altstu.ru>
7. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства Лань: <http://e.lanbook.com>
8. Электронная библиотечная система (ЭБС) online: <http://biblioclub.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	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

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
	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 занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».