

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

Основы технологии производства и ремонта автомобилей

направление подготовки (специальность):

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

Направленность программы (профиль, специализация):

Транспорт

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический


Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта

Белгород 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), утвержденного приказом Минобрнауки России от 22.02.2018 N 124 (ред. от 08.02.2021)

- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): к.т.н.  (Н.А. Щетинин)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

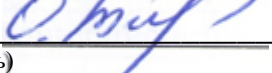
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры **эксплуатации и организации движения автотранспорта**

«27» апреля 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., доцент  (Н.А. Загородний)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«28» апреля 2022 г., протокол № 8

Председатель к.т.н., доцент  (Т.Н. Орехова)
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
педагогический	ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности	ПК-2.1. Применяет знания в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности	<p>Знания: нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>Умения: использования знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.</p> <p>Навыки: ведения документооборота при использовании знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Основы технологии производства и ремонта автомобилей
2	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов
3	Сертификация транспортных средств
4	Контроль технического состояния транспортных средств
5	Производственная преддипломная практика
6	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зач. единицы, **108** часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 1 зач. единицу:

- занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- практические занятия, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью;

- лабораторные занятия, предусматривающие участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 6
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Экзамен	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 6

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
1. Вводные положения. о производстве и ремонте автомобилей					
	<p>Понятие о ремонте машин. Цели и задачи дисциплины. Организация ремонта автотранспортных средств в РФ. Основные этапы развития автомобилестроения и ремонтного производства. Народнохозяйственное значение ремонта автотранспортных средств. Ремонт машин – источник экономии сырьевых энергетических и трудовых ресурсов. Современный уровень развития автомобилестроения и ремонта в РФ и за рубежом. Предмет – объект науки о ремонте. Развитие науки о ремонте автотранспортных средств. Взаимосвязь дисциплины с общенаучными, общетехническими и специальными предметами. Краткое содержание дисциплины и последовательность ее изучения.</p>	2			2
2. Строение и функционирование автомобиля.					
	<p>Функциональное, конструктивное и техническое деление автомобиля. Деталь, характеристики деталей. Виды соединения деталей. Деление соединений по подвижности и разъемности. Базовые и основные детали. Материал, применяемый при изготовлении автомобильных деталей.</p> <p>Внешние и внутренние условия функционирования. Процессы, происходящие в автомобиле. Закономерный и случайный характер процессов. Сущность и характер протекания процессов. Износ и трение. Виды изнашивания. Методы определения величины износа. Физическая сущность процессов старения металлических и пластмассовых деталей. Деформации и их виды. Механические разрушения автомобильных деталей. Конструктивные особенности деталей, подверженных воздействию различных разрушительных процессов. Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.</p> <p>Дефекты деталей. Взаимосвязь дефектов с разрушительными процессами. Исправное и неисправное</p>	2		2	8

	состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля. Неисправность и отказ.				
3. Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.					
	Капитальный ремонт (КР). Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР). Разделение ремонтных воздействий по плановости и регламентации их выполнения. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта. Преимущества и недостатки различных методов ремонта. Производственный процесс. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс. Технологическая операция как часть технологического процесса. Трудоемкость и станкостоемость. Такт и ритм производства. Объем и программа выпуска. Типы машиностроительных производств. Объем и программа выпуска. Характеристики единичного, серийного и массового производства. Коэффициент закрепления операций. Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования, квалификация персонала различных типов производства. Поточный и непоточный методы производства. Рабочее место. Технологическое оборудование. Технологическая и организационная оснастка.	2	5	3	10
4. Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.					
	Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей. Классификация авторемонтных предприятий (АРП). Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. Цеховое и бесцеховое строение предприятий. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. Комплектность изделий. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. Последовательность разборки автомобиля. Формы организации разборочных работ. Особенности разборки различных соединений. Механизация разборки. Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования.	2	5	3	8
5. Дефектация и сортировка деталей.					
	Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. Классификация дефектов деталей. Карта дефектации. Понятие о предельных	4	7	3	8

	и допустимых размерах. Организация дефектовочных работ. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации. Фиксация результатов дефектации. Минимизация числа контролируемых параметров. Назначение сортировки. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.				
6. Способы восстановления деталей.					
	Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей. Классификация способов ремонта деталей. Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами. Сущность устранения дефектов пластическим деформированием. Способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка. Восстановление первоначальной формы деталей. Физическая сущность сварки и наплавки. Присадочные материалы, электроды, флюсы и защитные газы, используемые при наплавочных и сварочных работах. Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки. Технологические процессы пайки деталей. Заливка деталей жидким металлом. Сущность процесса напыления. Сущность и назначение процесса нанесения гальванических покрытий.	2		3	6
7. Контроль качества продукции. Техническое нормирование.					
	Качество отремонтированных изделий. Гарантийный срок эксплуатации автомобиля после КР. Документы, прилагаемые к автомобилю и двигателю, после КР. Назначение и сущность контроля качества продукции. Виды, методы и средства контроля. Входной контроль запасных частей, комплектующих изделий и объектов, поступающих в ремонт. Операционный контроль технологических процессов. Статистическое регулирование технологического процесса. Контрольные карты. Приемочный контроль качества ремонта автомобилей и их частей. Задачи и методы технического нормирования. Классификация затрат рабочего времени. Состав технически обоснованных норм времени. Штучно - калькуляционное и штучное время. Последовательность нормирования станочных работ. Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.	3		3	5
	ВСЕГО	17	17	17	46

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.	Построение технологических схем сборки.	5	8
2	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.	Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.	5	9
3	Дефектация и сортировка деталей.	Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машины ремонтным оборудованием.	7	6
ИТОГО:			17	23
ВСЕГО:				40

4.2. Содержание лабораторных занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр № 6				
1	Способы восстановления деталей.	Исследование износа коленчатых валов	2	2
2	Способы восстановления деталей.	Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей	3	4
3	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей	3	4
4	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами	3	4
5	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей	3	4
6	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения	3	5
ИТОГО:			17	23
ВСЕГО:				40

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

В процессе выполнения индивидуального домашнего задания осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Целью выполнения индивидуального домашнего задания является закрепление и углубление знаний по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области обеспечения обслуживания и ремонта автомобилей.

Тема ИДЗ: Организация контроля технического состояния автомобиля (марка, модель).

Состав и краткое содержание ИДЗ:

Содержание;

Введение;

Исходные данные (марка и модель автомобиля);

Идентификация автомобиля;

Нормативные требования к техническому состоянию автомобиля;

Особенности организации контроля технического состояния автомобилей;

Заключение;

Список литературы;

Приложения.

Объем пояснительной записки - до 30 стр. формата А4, шрифт 14 Times New Roman, полуторный интервал.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-2.1. Применяет знания в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности	Зачет, защита ИДЗ, защита лабораторных работ, защита практических работ, тестовый контроль, собеседование

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена/дифференцированного зачёта/зачёта

Промежуточная аттестация после завершения изучения дисциплины «Основы технологии производства и ремонта автомобилей» осуществляется в конце 6-го семестра в форме **зачета**.

Зачет включает теоретическую часть (1 вопрос). Для подготовки к ответу на вопрос, который студент получает в соответствии с порядковым номером по списку, отводится время в пределах 30 минут. После ответа на теоретический вопрос, преподаватель задает дополнительные вопросы. При успешном освоении дисциплины в отведенные сроки в итоговом собеседовании нет необходимости.

Перечень вопросов для подготовки к зачету

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Вводные положения. о производстве и ремонте ТТМ (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none">– Виды соединения деталей.– Базовые и основные детали, типизация деталей.– Виды изнашивания и методы определения величины износа.– Механические разрушения автомобильных деталей.– Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.– Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.– Преимущества и недостатки различных методов ремонта.– Система ремонта, принятая в стране и ее нормативное закрепление.– Основное и вспомогательное производство.– Технологический процесс и технологическая операция как часть технологического процесса.
2	Строение и функционирование автомобиля. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none">– Исправное и неисправное состояние автомобиля.– Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля.– Предельное состояние автомобиля и критерии предельного состояния автомобиля.– Капитальный ремонт (КР) и условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей.– Ресурс капитально отремонтированных автомобилей и необходимое количество капитальных ремонтов автомобиля в процессе эксплуатации.– Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).
3	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none">– Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства.– Объем и программа выпуска.– Характеристики единичного, серийного и массового производства.– Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования.– Поточный и непоточный методы производства.– Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.– Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей.– Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей.

		<ul style="list-style-type: none"> – Классификация авторемонтных предприятий (АРП). – Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. – Цеховое и бесцеховое строение предприятий. – Постовая и поточная организация работ.
4	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. – Хранение ремонтного фонда. – Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. – Последовательность разборки автомобиля. – Формы организации разборочных работ. – Механизация разборки.
5	Дефектация и сортировка деталей. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. – Классификация дефектов деталей, карта дефектации. – Понятие о предельных и допустимых размерах. – Организация дефектовочных работ. – Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. – Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. – Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.
6	Способы восстановления деталей. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей. – Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами. – Особенности слесарно-механических способов восстановления деталей. – Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами. – Сущность устранения дефектов пластическим деформированием и способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка. – Место и роль сварки и наплавки при восстановлении деталей. – Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов. – Сущность процесса пайки, низкотемпературная и высокотемпературная пайка. – Технологические процессы пайки деталей.
7	Контроль качества продукции. Техническое нормирование. (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР. – Назначение и сущность контроля качества продукции. – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин. – Сущность технологической подготовки производства (ТПП). – Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). – Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП. – Основные этапы проектирования технологических процессов. – Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица. – Составные элементы технологической операции. – Сущность и взаимосвязь установка, позиции, технологического и вспомогательного перехода рабочего и

		вспомогательного хода. – Цели проектирования технологического процесса (ТП). – Единичный и типовой технологический процесс (ТП). – Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени. – Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время. – Последовательность нормирования станочных работ. – Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ. – Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.
--	--	--

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля всемере

Текущий контроль осуществляется в течение семестра в форме собеседования, выполнения и защиты практических работ.

Практические работы. В методических указаниях к выполнению практических работ по дисциплине представлен перечень практических работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, перечень контрольных вопросов.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме беседы преподавателя со студентом по теме практической работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических работ представлен в таблице.

№ п/п	Наименование	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Практическая работа №1. Построение технологических схем сборки.(ПК-2.1)	1. Капитальный ремонт (КР). 2. Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей. 3. Ресурс капитально отремонтированных автомобилей. 4. Назначение и сущность текущего ремонта (ТР). 5. Разделение ремонтных воздействий по плановности и регламентации их выполнения. 6. Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта. 7. Преимущества и недостатки различных методов ремонта. 8. Производственный процесс. 9. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс. 10. Технологическая операция как часть технологического процесса.

2	Практическая работа №2. Составление графика ППРавтомобилей (ПК-2.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация авторемонтных предприятий (АРП). 2. Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий. 3. Цеховое и бесцеховое строение предприятий. 4. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт. 5. Комплектность изделий. 6. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт. 7. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей. 8. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР. 9. Последовательность разборки автомобиля. 10. Формы организации разборочных работ. 11. Особенности разборки различных соединений. 12. Механизация разборки. 13. Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования.
3	Практическая работа №3. Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машин и ремонтным оборудованием. (ПК-2.1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния. 2. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей. 3. Классификация дефектов деталей. 4. Карта дефектации. 5. Понятие о предельных и допустимых размерах. 6. Организация дефектовочных работ. 7. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. 8. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации. 9. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации. 10. Фиксация результатов дефектации. 11. Минимизация числа контролируемых параметров. 12. Назначение сортировки. 13. Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта. 14. Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей. 15. Подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.

Лабораторные работы. В методических указаниях по лабораторным работам по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, рассмотрен практический пример, перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения работы, оформления отчета. Защита проводится в форме

собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Лабораторная работа №1 Исследование износа коленчатых валов (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Виды соединения деталей. – Базовые и основные детали, типизация деталей. – Виды изнашивания и методы определения величины износа. – Механические разрушения автомобильных деталей. – Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации. – Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.
2.	Лабораторная работа № 2 Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства. – Объем и программа выпуска. – Характеристики единичного, серийного и массового производства. – Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования. – Поточный и непоточный методы производства. – Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.
3.	Лабораторная работа № 3 Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Ковка и штамповка. – Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания. – Штамповка из листа и штамповые заготовки. – Порошковая металлургия. – Изготовление деталей из пластмасс. – Сущность обработки деталей резанием, и классификация способов механической обработки деталей. – Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании. – Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования. – Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов.

4.	Лабораторная работа № 4 Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Сущность технологической подготовки производства(ТПП). – Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП). – Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП. – Основные этапы проектирования технологических процессов. – Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.
5.	Лабораторная работа № 5 Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.
6.	Лабораторная работа № 6 Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения (ПК-2.1)	<ul style="list-style-type: none"> – Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР. – Назначение и сущность контроля качества продукции. – Виды, методы и средства контроля. – Операционный контроль технологических процессов. – Восстановление блока цилиндров. – Восстановление гильзы цилиндров. – Восстановление коленчатого вала. – Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин. – Сущность технологической подготовки производства (ТПП).

Индивидуальное домашнее задание

Целью выполнения индивидуального домашнего задания является закрепление и углубление знаний по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта автомобилей» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области обеспечения обслуживания и ремонта автомобилей.

Выполнение ИДЗ предусматривает формирование компетенции ПК-2.1

Защита индивидуального домашнего задания возможна после проверки правильности его выполнения. Защита проводится в форме устного опроса преподавателем студента. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты расчётно-графического задания представлен ниже:

ПК-9 Способен реализовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин:

— Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей.

–Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами.

–Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР.

–Назначение и сущность контроля качества продукции.

–Виды, методы и средства контроля.

–Операционный контроль технологических процессов.

–Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).

–Основные этапы проектирования технологических процессов.

–Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.

–Составные элементы технологической операции.

–Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени.

–Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время.

–Последовательность нормирования станочных работ.

–Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ.

–Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.

Тестовые задания к текущему контролю

ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности

ПК-2.1. Применяет знания в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности

1. Что является изделием?

а) Автомобиль.

б) Руда.

г) Бензин.

2. Что является деталью?

а) Шатун.

б) Двигатель.

в) Задний мост.

г) Коробка передач.

3. Что является узлом?

а) Разъемное соединение.

в) Болт.

г) Шпилька.

4. Точность и трудоемкость обработки при изготовлении детали зависят от:

а) выбора чистовых установочных баз;

б) выбора черновых и чистовых установочных баз;

в) выбора черновых установочных баз.

5. Включаются ли контрольные операции в план технологических операций?

- а) Да.
- б) Нет.
- в) В зависимости от класса детали.

6. Для единичного и мелкосерийного производства характерен:

- а) «метод последовательной концентрации операции»;
- б) «метод параллельной концентрации операций»;
- в) «метод дифференциальных операций».

7. Какая деталь относится к классу «корпусные»?

- а) Блок цилиндров двигателя.
- б) Гильза цилиндра.
- в) Распределительный вал.
- г) Тормозной барабан.

8. Какая деталь относится к классу «круглые стержни»?

- а) Головка блока цилиндров.
- б) Коленчатый вал.
- в) Шатун компрессора.
- г) Лонжерон.

9. Какая деталь относится к классу «полые цилиндры»?

- а) Гильза цилиндра.
- б) Поршень.
- в) Шатун.
- г) Шкив.

10. Какая деталь относится к классу «диски»?

- а) Маховик.
- б) Шпилька.
- в) Шайба.
- г) Полуось.

11. Какие моющие средства не применяют при мойке автомобилей?

- а) Щелочные растворы.
- б) Синтетические моющие средства.
- в) Кислотные растворы.
- г) Растворяющие эмульгирующие средства.

12. Для обнаружения скрытых дефектов в полых деталях применяют:

- а) метод опрессовки;
- б) метод красок;
- в) люминесцентный метод;
- г) метод магнитной дефектоскопии.
- д) ультразвуковой метод.

13. Аргонно-дуговая сварка применяется для восстановления деталей выполненных из ...:

- а) стали:
- б) чугуна:
- в) медных сплавов:

г) алюминиевых сплавов.

14. Основной трудностью сварки деталей, выполненных из чугуна, является?

- а) Хрупкость сварочного шва.
- б) Отбеливание сварочного шва.
- в) Окисление сварочного шва.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачёта используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности ПК-2.1. Применяет знания в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности	
Знания	нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.
Умения	использования знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.
Навыки	ведения документооборота при использовании знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Знания нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной	Не знает нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.	Знает нормативную базу в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности, но может допускать неточности формулировок

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Умение использования знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.	Не умеет правильно использовать знания по нормативной базе в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.	Умеет использовать знания по нормативной базе в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности, но может допускать неточности

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	не зачтено	зачтено
Навыки ведения документооборота при использовании знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.	Не владеет навыками ведения документооборота при использовании знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности.	Владеет навыками ведения документооборота при использовании знаний нормативной базы в области организации труда, современных производственных технологий, производственного оборудования и правил его эксплуатации при выполнении профессиональной деятельности, но может допускать неточности

5.5. Вопросы и задания для проверки уровня сформированности компетенций

Компетенция ПК-2 Способен организовать и проводить учебно-производственный процесс при реализации образовательных программ различного уровня и направленности.

Перечень оценочных материалов (закрытого типа)

Номер вопроса	Вопрос
1.	Что является деталью? а) Шатун. б) Двигатель. в) Задний мост. г) Коробка передач.

Номер вопроса	Вопрос
2.	<p>Что является узлом?</p> <p>а) Разъемное соединение. б) Шайба. в) Болт. г) Шпилька.</p>
3.	<p>Производственный процесс - это...</p> <p>а) часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда. б) совокупность действий, в результате которых материалы и полуфабрикаты превращаются в готовые изделия в соответствии с их служебным назначением в) законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном месте г) часть технологического перехода, состоящая из однократного перемещения инструмента относительно заготовки д) фиксированное положение, занимаемое неизменно закрепленной обрабатываемой заготовкой</p>
4.	<p>Сборочная единица – это...</p> <p>а) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями б) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций в) первичный элемент изделия г) предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии</p>
5.	<p>Поверхности, с помощью которых деталь непосредственно выполняет свое служебное назначение, это ...</p> <p>а) несопрягаемые б) нефункциональные в) свободные г) функциональные</p>
6.	<p>Какие сборочные единицы называют сборочными единицами первого порядка?</p> <p>а) изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала, без применения сборочных операций б) предмет или набор предметов производства, подлежащих изготовлению на предприятии в) входящие в процессе сборки непосредственно в изделие г) изделие, составные части которого подлежат соединению между собой на предприятии-изготовителе сборочными операциями д) разъемное или неразъемное соединение частей изделия</p>
7.	<p>Технологичность конструкции изделия – это...</p> <p>а) совокупность свойств, обеспечивающих изготовление и эксплуатацию изделия (в том числе ремонт и техническое обслуживание) с использованием высокоэффективных технологий при минимальных производственных затратах б) время, затрачиваемое на изготовление детали, сборочной единицы, целого изделия в) сокращение средств и времени на подготовку изделия к использованию по назначению, его техническое обслуживание, текущий ремонт и утилизацию г) сокращении средств и времени на все виды ремонта изделия, исключая текущие и планово-предупредительные</p>
8.	<p>Эксплуатационная технологичность изделия – это...</p> <p>а) сокращении средств и времени на все виды ремонта изделия, исключая текущие и планово-предупредительные б) совокупность свойств, обеспечивающих изготовление и эксплуатацию изделия (в том числе ремонт и техническое обслуживание) с использованием высокоэффективных технологий при минимальных производственных затратах в) сокращение средств и времени на подготовку изделия к использованию по</p>

Номер вопроса	Вопрос
	<p>назначению, его техническое обслуживание, текущий ремонт и утилизацию</p> <p>г) сокращение средств и времени: на конструкторскую подготовку производства, технологическую подготовку производства,</p> <p>д) изготовление изделия</p> <p>е) время, затрачиваемое на изготовление детали, сборочной единицы, целого изделия</p>
9.	<p>Ремонтная технологичность изделия – это...</p> <p>а) сокращение средств и времени: на конструкторскую подготовку производства, технологическую подготовку производства,</p> <p>б) изготовление изделия</p> <p>в) совокупность свойств, обеспечивающих изготовление и эксплуатацию изделия (в том числе ремонт и техническое обслуживание) с использованием высокоэффективных технологий при минимальных производственных затратах</p> <p>г) сокращение средств и времени на подготовку изделия к использованию по назначению, его техническое обслуживание, текущий ремонт и утилизацию</p> <p>д) сокращении средств и времени на все виды ремонта изделия, исключая текущие и планово-предупредительные</p> <p>е) время, затрачиваемое на изготовление детали, сборочной единицы, целого изделия</p>
10.	<p>Трудоемкость конструкции – это...</p> <p>а) время, затрачиваемое на изготовление детали, сборочной единицы, целого изделия</p> <p>б) совокупность свойств, обеспечивающих изготовление и эксплуатацию изделия (в том числе ремонт и техническое обслуживание) с использованием высокоэффективных технологий при минимальных производственных затратах</p> <p>в) сокращение средств и времени на подготовку изделия к использованию по назначению, его техническое обслуживание, текущий ремонт и утилизацию</p> <p>г) сокращении средств и времени на все виды ремонта изделия, исключая текущие и планово-предупредительные</p> <p>д) сокращение средств и времени: на конструкторскую подготовку производства, технологическую подготовку производства,</p> <p>е) изготовление изделия</p>
11.	<p>Качественная оценка технологичности ...</p> <p>а) является объективной</p> <p>б) выполняется по числовым значениям показателей технологичности</p> <p>в) выполняется на основании опыта и интуиции</p> <p>г) используется в тех случаях, когда другая оценка не в состоянии выявить явные преимущества одного из сравниваемых вариантов.</p>
12.	<p>Технологические требования к деталям</p> <p>а) материал должен обеспечивать получение заготовки заданной точности наиболее дешевыми и эффективными способами, хорошо обрабатываться</p> <p>б) заготовка не должна иметь большой разницы в сечениях, так как это приводит к различным скоростям остывания металла на отдельных участках</p> <p>в) необходимо учитывать свойство усадки и обеспечивать равномерное охлаждение</p> <p>г) уменьшения количества сварных швов и объема наплавленного металла</p> <p>д) обладать простой компоновкой и простыми конструктивными решениями, состоять из минимального количества деталей</p>
13.	<p>Технологические требования к сварным конструкциям</p> <p>а) материал должен обеспечивать получение заготовки заданной точности наиболее дешевыми и эффективными способами, хорошо обрабатываться</p> <p>б) уменьшения количества сварных швов и объема наплавленного металла</p> <p>в) необходимо учитывать свойство усадки и обеспечивать равномерное охлаждение</p> <p>г) заготовка не должна иметь большой разницы в сечениях, так как это приводит к различным скоростям остывания металла на отдельных участках</p>

Номер вопроса	Вопрос
14.	<p>Технологические требования к штампованным поковкам</p> <p>а) материал должен обеспечивать получение заготовки заданной точности наиболее дешевыми и эффективными способами, хорошо обрабатываться</p> <p>б) уменьшения количества сварных швов и объема наплавленного металла</p> <p>в) заготовка не должна иметь большой разницы в сечениях, так как это приводит к различным скоростям остывания металла на отдельных участках</p> <p>г) необходимо учитывать свойство усадки и обеспечивать равномерное охлаждение</p> <p>д) обладать простой компоновкой и простыми конструктивными решениями, состоять из минимального количества деталей</p>
15.	<p>Корпусные коробчатые детали открытого типа (рамы, корпуса) и детали, связывающие отдельные узлы машин и одновременно выполняющие функции корпусных (кронштейны, траверсы) в единичном производстве изготавливают ...</p> <p>а) ковкой</p> <p>б) прокатом</p> <p>в) сваркой</p> <p>г) штамповкой</p> <p>д) литьем</p>
16.	<p>Валы, стаканы, втулки, кольца - в серийном и единичном производстве изготавливают ...</p> <p>а) ковкой</p> <p>б) прокатом</p> <p>в) сваркой</p> <p>г) штамповкой</p> <p>д) литьем</p>
17.	<p>В единичном и мелкосерийном производстве оптимальными вариантами изготовления отливок любой сложности являются ...</p> <p>а) литье погружением форм в расплав</p> <p>б) литье под давлением</p> <p>в) непрерывное литье с использованием стационарных и подвижных кристаллизаторов</p> <p>г) машинная формовка с механизированным выемом деревянных моделей</p> <p>д) ручная формовка в песчаные формы, машинная формовка по координатным плитам</p>
18.	<p>Самую низкую точность имеют отливки ...</p> <p>а) литье погружением форм в расплав</p> <p>б) литье под давлением</p> <p>в) непрерывное литье с использованием стационарных и подвижных кристаллизаторов</p> <p>г) машинная формовка с механизированным выемом деревянных моделей</p> <p>д) ручная формовка в песчаные формы</p>
19.	<p>Метод обработки металлов давлением, заключающийся в выдавливании нагретой исходной заготовки пуансоном из замкнутой полости контейнера через канал матрицы, форма и размеры которого определяют сечение прессуемого профиля- это</p> <p>а) прошивка</p> <p>б) осадка</p> <p>в) прокатка</p> <p>г) протяжка</p> <p>д) прессование</p>
20.	<p>Метод обработки металлов давлением, при котором нагретая заготовка подвергается многократному прерывистому ударному воздействию инструмента, в результате чего она деформируется, постепенно приобретая заданные форму и размеры- это</p> <p>а) ковка</p>

Номер вопроса	Вопрос
	б) волочение в) прокатка г) прошивка д) протяжка
21.	Совокупность микронеровностей с относительно малыми шагами, меньшими базовой длины, используемой при измерении по государственному стандарту – это а) макроотклонения б) волнистость в) шероховатость г) субшероховатость д) высокие неровности е) низкие неровности
22.	Наличие влаги на поверхности приводит:... а) к снижению адгезии б) к увеличению адгезии в) не влияет на адгезию
23.	Растрескивание пленки лакокрасочных покрытий происходит:... а) из-за различных коэффициентов теплового расширения материалов покрытия и защищаемого изделия б) из-за поликонденсации в) из-за полимеризации
24.	Система правил, однозначно определяющих выбор решения о содержании, месте и времени выполнения ремонтных работ, либо о списании автомобиля или его составной части – это ... а) текущий ремонт б) технология ремонта в) стратегия ремонта г) капитальный ремонт
25.	Совокупность методов, предназначенных для обеспечения назначенного ресурса автомобиля и его составных частей путем восстановления их исправности и близкого к полному восстановлению ресурса и обеспечения нормируемых свойств.– это... а) капитальный ремонт б) неплановый ремонт в) плановый ремонт г) текущий ремонт

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ	№ вопроса	Верный ответ
1.	а	6.	в	11.	в	16.	б	21.	в
2.	а	7.	а	12.	а	17.	д	22.	а
3.	б	8.	в	13.	б	18.	д	23.	а
4.	а	9.	д	14.	в	19.	д	24.	в
5.	г	10.	а	15.	в	20.	а	25.	а

Перечень оценочных материалов (открытого типа)

Номер задания	Содержание вопроса/задания
1.	Назовите две основные разновидности ремонта.
2.	Дайте определение понятию «регламентированный ремонт».
3.	Дайте определение понятию «ремонт по техническому состоянию».
4.	Назовите виды технического обслуживания автомобилей.

Номер задания	Содержание вопроса/задания
5.	Назовите типы машиностроительных производств.
6.	Дайте определение производственного процесса.
7.	Приведите примеры деталей автомобилей, изготавливаемых горячей объемной штамповкой.
8.	Дайте определение понятия маршрутная карта.
9.	Дайте определение понятия карта технологического процесса.
10.	Дайте определение понятия операционная карта.
11.	Дайте определение понятия карта эскизов.
12.	Дайте определение понятия комплектовочная карта.
13.	Дайте определение понятия технологическая инструкция.
14.	Приведите классификацию классов деталей.
15.	Назовите причины возникновения погрешностей при изготовлении деталей.
16.	Охарактеризуйте понятие базовой поверхности.
17.	Перечислите необходимые и достаточные документы для разработки технологического процесса.
18.	С какой целью проводят термическую обработку?
19.	Что такое технология?
20.	2Что такое производственный процесс?
21.	Что такое технологический процесс?
22.	Что такое вспомогательный переход?
23.	Из чего состоит технологический процесс?
24.	Что входит в технологический процесс Т1?
25.	Назовите основные методы получения заготовок автомобильных деталей.
26.	Какие алюминиевые сплавы нашли применение в автостроении?
27.	Какие сплавы на основе меди нашли применение в автостроении?
28.	Что такое комплектовочная карта?
29.	Что такое система СПИД?
30.	Что подразумевается под конструкторскими базами?
31.	Что подразумевается под сборочными базами?
32.	Что подразумевается под установочными базами?
33.	Что подразумевается под измерительными базами?
34.	Что подразумевается под шероховатостью поверхности?
35.	Назовите методы оценки шероховатости и состояния поверхностного слоя.
36.	Назовите классы деталей.
37.	Назовите основные станочные приспособления.
38.	Что понимается под качеством автомобиля?
39.	Что понимается под надежностью?
40.	Что понимается под безотказностью?
41.	Что понимается под долговечностью?
42.	Что понимается под ремонтпригодностью?
43.	Что понимается под сохраняемостью?
44.	Что понимается под изнашиванием?
45.	Что понимается под изнашиванием при пластическом деформировании?
46.	Что понимается под упругой деформацией?
47.	Что понимается под электрохимической коррозией?
48.	Что понимается под производственной структурой средств ремонта?
49.	Что понимается под технологией ремонта?
50.	Что понимается под регламентированным ремонтом?
51.	Какие работы включает технологический процесс капитального ремонта полнокомплектного грузового автомобиля?

Номер задания	Содержание вопроса/задания
52.	Что понимается под производственным процессом ремонта автомобиля?
53.	Что такое технологический процесс ремонта автомобиля?
54.	Чем определяется схема производственного процесса ремонта автомобиля?
55.	Что понимается под технологией ремонта автомобиля?
56.	Что понимается под разборкой?
57.	Что понимается под средствами разборки?
58.	Какие средства технологического оснащения применяют на современных ремонтных предприятиях?
59.	Как подразделяют конвейеры?
60.	В каких случаях устройство называют ручным?
61.	В чем сущность гидропрессового метода разборки?
62.	В чем сущность индукционно-теплого метода разборки?
63.	Что является целью дефектации разобранных деталей?
64.	Что такое дефект?
65.	Что такое наклеп?
66.	Что такое сварка?
67.	Что такое наплавка?
68.	Что такое пайка?
69.	В чем сущность процесса напыления?
70.	От чего зависит надежность отремонтированных автомобилей?
71.	Восстановление каких качеств детали является целью ремонта?
72.	Какую деталь из пары обычно обрабатывают под ремонтный размер?
73.	За чем следят при растачивании цилиндров блока?
74.	Как применяют дополнительные ремонтные детали?
75.	Что является преимуществом восстановления деталей постановкой ДРД?

Ключ ответов

№ вопроса	Верный ответ
1.	Различают две основные разновидности ремонта: - по наработке, когда объем разборки изделий и дефектации его составных частей определяется единым для парка однотипных изделий в зависимости от наработки с начала эксплуатации или после капитального ремонта; - по техническому состоянию, когда перечень операций, в том числе разборки, вырабатывается по результатам диагностирования изделий перед ремонтом, а также по данным о надежности этого изделия.
2.	Регламентированный ремонт – плановый, осуществляемый с периодичностью и в объеме, определенном в эксплуатационной документации.
3.	Ремонт по техническому состоянию – плановый ремонт, при котором контроль технического состояния выполняется с периодичностью и объемом, определенным в нормативно-технической документации, а объем и момент начала работы регламентируются техническим состоянием изделия.
4.	Ежедневное техническое обслуживание (ЕО). Первое техническое обслуживание (ТО-1). Второе техническое обслуживание (ТО-2). Сезонное техническое обслуживание (СО-2).
5.	В зависимости от размеров партий различают мелкосерийное, среднесерийное и крупносерийное производство.
6.	Производственным процессом называется совокупность всех действий людей и орудий производства, необходимых для изготовления, технического обслуживания и ремонта выпускаемых изделий.
7.	Горячей объемной штамповкой изготавливаются заготовки многих автомобильных деталей:

	стальных коленчатых и распределительных валов, шатунов, клапанов, поворотных цапф, валов и шестерен коробок передач и ведущих мостов, крестовин кардана и дифференциала, полуосей, балок передней оси грузовых автомобилей и др.
8.	Маршрутная карта – документ, содержащий маршрутно-операционное описание технологических операций изготовления детали.
9.	Карта технологического процесса – основной рабочий документ, содержащий перечень всех операций и переходов ТП, составленный соответственно требуемой очередности их выполнения, с указанием необходимого оборудования, приспособлений, инструмента, режимов резания и норм времени.
10.	Операционная карта – технологический документ по одной данной операции.
11.	Карта эскизов – графический документ, содержащий эскизы, схемы, таблицы, предназначенные для пояснения содержания операций и переходов.
12.	Комплектовочная карта – технологический документ, содержащий данные о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия.
13.	Технологическая инструкция – технологический документ, содержащий описание ТП, методов и приемов, повторяющихся при их изготовлении, правила эксплуатации технологической оснастки и др.
14.	I – корпусные; II – круглые стержни; III – полые цилиндры; IV – диски; V – некруглые стержни; VI – крепежные детали.
15.	Причинами возникновения погрешностей являются: 1) неточность изготовления и износ станка и приспособлений; 2) неточность изготовления и износ режущего инструмента; 3) упругие деформации системы СПИД; 4) температурные деформации той же системы; 5) деформации обрабатываемой детали под влиянием внутренних напряжений; 6) неточность настройки станка на размер; 7) неточность установки, базирования и измерения.
16.	Базовой называется совокупность поверхностей, линий или точек детали, по отношению к которым ориентируют другие поверхности детали при обработке или измерении, или по отношению, к которым ориентируют другие детали узла, агрегата при сборке.
17.	1) рабочий чертеж детали; 2) программу выпуска деталей; 3) чертеж заготовки; 4) сведения об оборудовании, необходимом для изготовления деталей, и разные вспомогательные материалы в виде паспорта станка, различных нормалей и нормативов по операционным припускам и допускам, режимам резания, нормирования операции обработки.
18.	1) снятия внутренних напряжений в материале заготовки и улучшения их обрабатываемости; 2) для получения механических свойств детали, заданных рабочим чертежом детали.
19.	Это совокупность методов и инструментов для достижения желаемого результата; в широком смысле — применение научного знания для решения практических задач.
20.	Это совокупность действий работников и орудий труда, в результате которых сырьё, материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия, поступающие на предприятие, превращаются в готовую продукцию или услугу в заданном количестве и заданного свойства, качестве и ассортименте в определённые сроки.
21.	это система взаимосвязанных действий, выполняющихся с момента возникновения исходных данных до получения нужного результата.
22.	Законченная часть технологической операции, состоящая из действий человека и (или) оборудования, которые не сопровождаются изменением свойств предметов труда, но необходимы для выполнения технологического перехода (например, установка заготовки, смена инструмента и т.п.).
23.	«Технологический процесс» — это часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния предмета труда.
24.	Технологический процесс включает ряд стадий, каждая из которых состоит из

	производственных операций.
25.	Заготовки деталей получают литьем, ковкой, штамповкой, сваркой, прессованием, прокаткой, волочением.
26.	Для деталей с глубокой вытяжкой (капотов, крыш, дверей, люков и т. д.) являются сплавы системы А1-Мg-81 (АВ, АДЗЗ, АДЗ7, АМг2, 1515, 1523), для силовых деталей и узлов (лонжеронов, балок, бамперов и т. п.) — сплавы 1535, 1545, 1570, АМгб, для системы выхлопа — сплавы 1419, САПОЗ, 1151, для силовых рычагов торсионов, штанг — сплавы 1970, АК6, 1460, 1933, 1973. Кроме того, возможно применение литейных алюминиевых сплавов ВАЛ8, ВАЛ12, ВАЛ14 и ВАЛ16.
27.	М00, М0, М06, М1, М1р, М2, М2р, М3, М3р, М4.
28.	Документ предназначен для указания данных о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия.
29.	Технологическая система СПИД (станок — приспособление — инструмент — деталь). Является замкнутой технологической системой, способной к возникновению и поддержанию вибраций, порождающих погрешность размеров, формы обрабатываемых поверхностей (некруглость, волнистость) и увеличение шероховатости.
30.	Конструкторская база - это база, используемая для определения положения детали или сборочной единицы в изделии.
31.	Сборочная база – совокупность поверхностей, линий или точек, которые ориентируют данную деталь относительно других деталей в изделии или сборочной единицы и подразделяются на опорные и проверочные.
32.	Установочные базы - это поверхности детали, которыми она устанавливается для обработки в определенном положении относительно приспособления и режущего инструмента.
33.	Измерительной базой называется база, используемая для определения относительного положения заготовки или изделия и средств измерения.
34.	Шероховатость поверхности — совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами на базовой длине.
35.	Существуют три способа определения шероховатости: 1 Визуальный. Величину шероховатости устанавливают сравнивая контролируемую поверхность с поверхностью образцов (эталонных). 2. Оптический. Величину шероховатости измеряют на оптических приборах методом интерференции или светового сечения. 3. Щуповой. На специальных приборах профилометрах или профилографах с помощью щупа воспроизводят профиль поверхности.
36.	класс 71 – тела вращения типа колес, дисков, шкивов, блоков, стержней, втулок, стаканов, колонок, валов, осей, штоков, шпинделей и др.; класс 72 – тела вращения с элементами зубчатого зацепления; трубы, шланги, проволочки, разрезные секторы, сегменты; изогнутые из листов, полос и лент; аэрогидродинамические; корпусные, опорные, емкостные, подшипников; класс 73 – не тела вращения: корпусные, опорные, емкостные; класс 74 - не тела вращения: плоскостные, рычажные, грузовые, тяговые; аэрогидродинамические; изогнутые из листов, полос и лент; профильные; трубы; класс 75 – тела вращения и (или) не тела вращения: кулачковые, карданные, с элементами зацепления, арматуры, санитарно-технические, разветвленные, пружинные, ручки, посуды, оптические, электрорадиоэлектронные, крепежные; класс 76 – детали технологической оснастки, инструмента (сверла, метчики, режущие пластины, матрицы, пуансоны и др.), выполняющие самостоятельные

	функции.
37.	УП – универсальные приспособления. Предназначены для обработки различных деталей. Использование таких приспособлений не требует замены установочных и зажимных элементов. Специальные приспособления. Применяют для обработки определенного вида деталей. Перенастраиваемые приспособления.
38.	Под качеством машины понимается совокупность её свойств, определяющих соответствие её служебному назначению и отличающих машину от других.
39.	Надёжность — свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.
40.	Под безотказностью понимается свойство изделия непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или некоторой наработки.
41.	Долговечность — свойство элемента или системы длительно сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при определенных условиях эксплуатации.
42.	Ремонтопригодность — свойство объекта техники, характеризующее его приспособленность к восстановлению работоспособного состояния после отказа или повреждения.
43.	Под сохраняемостью понимается способность объекта сохранять работоспособное состояние в течение и после хранения и/или транспортирования.
44.	Изнашивание — это процесс разрушения и отделения материала с поверхности твердого тела и (или) накопления его остаточной деформации при трении, проявляющейся в постепенном изменении размеров и (или) формы тела.
45.	Изнашивание при пластическом деформировании сопровождается изменением макрогеометрических размеров детали без потери массы под действием передаваемой нагрузки и под влиянием сил трения, что сопровождается перемещением металлов в сторону скольжения.
46.	Упругая деформация — деформация, исчезающая после прекращения действий на тело внешних сил.
47.	Электрохимическая коррозия — разрушение металла, который находится в контакте с другим металлом в присутствии электролита. При контакте двух металлов в процессе электрохимической коррозии разрушается более активный металл.
48.	Под производственным процессом ремонт-та автомобилей (агрегатов) понимается весь комплекс процессов по превращению автомобилей (агрегатов), утративших работоспособность в результате износа и других дефектов деталей и узлов, в автомобили полной работоспособности.
49.	"Технология ремонта" - совокупность операций по восстановлению исправного состояния составляющих частей (корпуса, механизмов, устройств, систем, электронного оборудования и других элементов), осуществляемых на ремонтных предприятиях.
50.	Плановый ремонт, выполняемый независимо от технического состояния объекта в момент начала ремонта, в объеме и с периодичностью, установленными в документации.
51.	С принятого в ремонт автомобиля снимают аккумуляторную батарею, приборы систем питания, электрооборудования и направляют его на склад ремонтного фонда, откуда по мере необходимости автомобили подают в разборочно-мочный цех. Буксиром или с помощью тяговой цепи автомобиль

	<p>устанавливают на конвейер, по которому он проходит рабочее место наружной мойки, а затем предварительной разборки, где с него снимают платформу, колеса, кабину и топливные баки. Снятые части направляют для ремонта на соответствующие производственные участки.</p> <p>Шасси автомобиля повторно моют и в специальные резервуары сливают масло из картеров двигателя, коробки передач, ведущих мостов, механизмов управления. Затем шасси перемещают по конвейеру на рабочие места полной разборки, где с него снимают механизмы управления, силовой агрегат, карданные валы, передний и задний мосты, части подвески и тормозной привод. Снятые механизмы и раму автомобиля моют и направляют для ремонта на соответствующие участки.</p> <p>Агрегаты, снятые с автомобиля или поступающие в КР как товарная продукция, проходят наружную мойку и поступают на разборку. После разборки агрегатов наружные и внутренние поверхности деталей моют и очищают от нагара, накипи, старой краски, продуктов коррозии, коксовых и смолистых отложений. При дефектации детали разделяют на три группы: утильные (восстановление которых технически невозможно или экономически нецелесообразно), годные без ремонта (износ которых не превысил допустимого значения, регламентированного техническими условиями) и требующие восстановления. Детали последней группы восстанавливают различными способами и после контроля передают на комплектование, где их подбирают в комплекты и передают на сборку агрегатов.</p> <p>Двигатели обычно собирают на поточных линиях, другие агрегаты — на специализированных рабочих местах. Собранные агрегаты испытывают и после устранения обнаруженных дефектов окрашивают. Агрегаты, принятые отделом технического контроля (ОТК), поступают на конвейер для сборки автомобилей или на склад готовой продукции, откуда выдаются заказчикам.</p> <p>Автомобиль после общей сборки заправляют топливом и испытывают пробегом или на стенде с беговыми барабанами. Во время испытаний регулируют механизмы и устраняют обнаруженные неисправности. При необходимости автомобиль моют, подкрашивают, после чего сдают заказчику.</p>
52.	Производственный процесс ремонта машин представляет собой совокупность действий, в результате которых изношенным машинам, агрегатам и узлам, поступающим в ремонт, возвращается работоспособность, утраченная ими в результате длительной эксплуатации.
53.	Технологический процесс — это часть производственного процесса. Он является совокупностью установленных производственных операций, выполняемых с целью последовательного изменения состояния предмета производства, т. е. приведения машины, агрегата или детали в состояние, удовлетворяющее требованиям технических условий на их ремонт.
54.	Вид ремонта.
55.	Под технологией ремонта автомобилей понимается учение о причинах утраты, методах и способах восстановления работоспособности автомобилей требуемого качества и надежности с наименьшими общественными затратами.
56.	Разборка - это комплекс операций, имеющих целью разъединение объектов ремонта (автомобилей и агрегатов) на сборочные единицы и детали, в строго определенной технологической последовательности.
57.	Средства разборки-сборки - совокупность орудий производства, необходимых для осуществления технологического процесса. Средства технологического оснащения разборки-сборки включают технологическое оборудование и технологическую оснастку.
58.	На современных ремонтных предприятиях применяют следующие средства

	технологического оснащения: подъемно-транспортные механизмы и машины (домкраты, лебедки, тали, подъемники, краны, конвейеры, кранбалки и др.), ручные машины (гайко-, шпилько-, шуруповерты), прессы, стенды, универсальный (ключи, отвертки, пассатижи, щипцы, бородки, съемники, зубила) и специализированный инструменты.
59.	Различают конвейеры с ленточным, цепным, канатным и другими тяговыми органами и конвейеры без тягового органа (винтовые, инерционные, вибрационные, роликовые). По типу грузонесущего органа конвейеры могут быть: ленточные, пластинчатые, скребковые, подвесные грузонесущие, толкающие, тележечные, ковшовые и люлечные, а также винтовые, инерционные, вибрационные, роликовые.
60.	Техническое устройство, функционирующее и управляемое при участии людей, без использования энергии неживой природы.
61.	Гидропрессовый метод, основан на гидрораспоре, который заключается в создании тончайшей пленки масла, находящейся под высоким давлением между посадочными поверхностями деталей, соединенных с гарантированным натягом. Сборка-разборка происходит без повреждений сопрягаемых поверхностей в условиях полужидкостного (смешанного) и жидкостного трения при меньших значениях коэффициента трения, значительном снижении (в 10-15 раз) сил запрессовки – распрессовки и высокой ремонтпригодности.
62.	Индукционно-тепловой метод основан на индукционном нагреве охватывающей детали. При этом разъединение деталей происходит при тепловом зазоре, что обеспечивает разборку соединений с гарантированным натягом без повреждения посадочных поверхностей. Зазор образуется вследствие нагрева охватывающей детали со скоростью, превышающей скорость передачи тепла в охватываемую деталь через поверхность их контакта.
63.	Целью дефектации разобранных деталей является определение их технического состояния и сортировка на соответствующие группы: годные, подлежащие восстановлению и негодные. Результаты дефектации и сортировки используются для определения коэффициентов годности и распределения деталей по маршрутам восстановления.
64.	Дефект — это локальное нарушение регламентированных физико-механических, конструктивных и эстетических свойств объекта.
65.	Наклёп — упрочнение металлов и сплавов вследствие изменения их структуры и фазового состава в процессе пластической деформации при температуре ниже температуры рекристаллизации. Наклёп сопровождается выходом на поверхность образца дефектов кристаллической решётки, увеличением прочности и твёрдости и снижением пластичности, ударной вязкости, сопротивления металлов деформации противоположного знака (эффект Баушингера).
66.	Сварка — процесс получения неразъёмных соединений посредством установления межатомных связей между свариваемыми частями при их местном или общем нагреве, пластическом деформировании или совместном действии того и другого.
67.	Наплавка — это нанесение слоя металла или сплава на поверхность изделия посредством сварки плавлением.
68.	Пайка — технологический метод сборки изделий, а также технологический процесс с образованием неразъёмного соединения различных материалов (металлов или их сплавов) путём введения между этими материалами расплавленного другого материала — припоя, который имеет более низкую температуру плавления, чем соединяемые материалы.

69.	Сущность процесса состоит в напылении предварительно расплавленного металла на специально подготовленную поверхность детали струей сжатого газа (воздуха).
70.	Надежность новых и отремонтированных автомобилей во многом зависит от точности обработки деталей, сборки узлов и агрегатов. Кроме того, точность обработки и сборки оказывает влияние на стоимость изготовления и ремонта. По этой причине установлению точности обработки деталей и сборки сопряжений, узлов и агрегатов уделяют большое внимание.
71.	Целью ремонта является восстановление следующих качеств детали: прочности; формы и размеров деталей; качества поверхностного слоя; шероховатости поверхности; защитных покрытий. В результате высоких нагрузок, накопления усталости, деформаций и т. д. в детали или в конструктивном узле могут возникнуть дефекты в виде трещин. Наличие трещин снижает статическую и усталостную прочность деталей.
72.	Обработкой под ремонтный размер восстанавливают кинематические пары типа вал — втулка, поршень — цилиндр и т. п. Под ремонтный размер обычно обрабатывают наиболее-Сложную и дорогостоящую деталь пары, а вторую заменяют новой или восстановленной также до ремонтного размера. Данный способ позволяет восстановить геометрическую форму, требуемую шероховатость и параметры точности изношенных поверхностей деталей.
73.	При растачивании цилиндров блока следят за сохранением расстояний между осями цилиндров и перпендикулярностью осей цилиндров к оси коленчатого вала.
74.	Способ дополнительных ремонтных деталей (ДРД) применяют для восстановления резьбовых и гладких отверстий в корпусных деталях, шеек валов и осей, зубчатых зацеплений, изношенных плоскостей. При восстановлении детали изношенная поверхность обрабатывается под больший (отверстие) или меньший (вал) размер и на нее устанавливается специально изготовленная ДРД: ввертыш, втулка, насадка, компенсирующая шайба или планка.
75.	Преимуществом восстановления деталей постановкой ДРД является простота технологического процесса и применяемого оборудования. Недостатки — большой расход материала на изготовление дополнительной ремонтной детали, а также снижение механической прочности восстанавливаемой детали.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук или компьютерная техника
2	Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин для проведения лабораторных работ	Специализированная мебель, компьютерная техника
3	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.
4	Учебно-методический кабинет кафедры	Специализированная мебель; компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023. Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Google Chrome	согласно условиям лицензионного соглашения
4	Свободно распространяемое ПО	согласно условиям лицензионного соглашения

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Технологические процессы ремонта автомобилей / В. М. Виноградов. -3-е изд., стер. - М.: Академия, 2009. - 384 с.
2. Техническая эксплуатация, обслуживание и ремонт автомобилей:

учебник / Ю. Т. Вишневецкий. - 3-е изд. - М. : Издательско-торговая корпорация Дашков и К, 2006. - 379 с.

3. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов : учебник / ред. В.А. Зорин. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 509 с.

4. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В. В. Петросов. - М.: Academia, 2005. - 222 с.

5. Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных и коммунальных машин: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Сервис транспортных и технол. машин и оборудования" / А. А. Романович, Е. В. Харламов; БГТУ им. В.Г. Шухова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 127 с.

6. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум / В. М. Виноградов. - М.: Академия, 2009. - 157 с.

7. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования : методические указания к выполнению курсовой работы для бакалавров, обучающихся по направлению 190600 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. сервиса транспорт. и технол. машин ; сост. Т. М. Санина. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 114 с. М/у N 2004. Копия на CD: Э.Р. N 2250.

6.4. Перечень интернет-ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>

2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>

3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>

4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>

5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>

6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>

7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>

8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

9. <http://www.detalmach.ru/>

10. <http://www.gost.ru/>

11. <http://eskd.ru/>

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20____/20____ учебный год без изменений/с изменениями, дополнениями.

Протокол № _____ заседания кафедры от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

подпись, ФИО

Директор института

подпись, ФИО