

**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  
транспортно-технологических машин**

направление подготовки (специальность):

**23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Направленность программы (профиль, специализация):

**Автомобильный сервис**

Квалификация

**бакалавр**

Форма обучения

**очная**

Институт **Транспортно-технологический**

Кафедра **Эксплуатация и организация движения автотранспорта**

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации № 916 от 07 августа 2020 г.

▪ учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

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

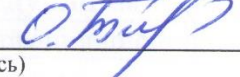
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации и организации движения автотранспорта

« 14 » мая 20 21 г., протокол № 11

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

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » мая 20 21 г., протокол № 9

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
сервисно-эксплуатационные	ПК-9 Способен реализовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	ПК-9.1. Разрабатывает и реализует технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	<p><b>Знать:</b> основные этапы проведения технического обслуживания транспортных средств, а также все виды ремонтных воздействий над легковым автомобилем для поддержания его технически исправного состояния и безопасной эксплуатации.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять работы по обслуживанию и ремонту транспортных средств, исходя из поставленной задачи или необходимости проведения ремонтных воздействий.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками ведения документооборота при проведении технического обслуживания, текущего и капитального ремонта автомобильного транспорта; навыками работы в Internet-сервисах, позволяющих получать информацию по запасным частям и требований предприятий изготовителей к указанным выше видам работ.</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

### 1. Компетенция ПК-9 Способен реализовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкция и эксплуатационные свойства транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2	Электрооборудование и электронные системы управления транспортно-технологических машин
3	Типаж, эксплуатация и основы проектирования технологического оборудования
4	Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств и их компонентов
5	Диагностика технического состояния автомобилей
6	Организация дилерской и торговой деятельности сервисных предприятий
7	Документооборот в транспортной отрасли

8	Альтернативные силовые установки транспортно-технологических машин
9	Системы, технологии и организация услуг в предприятиях сервиса
10	Техническая эксплуатация автомобильного парка на предприятиях автосервиса
11	Производственная эксплуатационная практика
12	Производственная преддипломная практика
13	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зач. единицы, **144** часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки: 4 зач. единицы,

- 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 экзамен

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>89</b>	<b>89</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	44	44
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа
<b>1. Вводные положения. о производстве и ремонте ТИТМО</b>					
	<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			3
<b>2. Строение и функционирование автомобиля.</b>					
	<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. Дефекты деталей. Взаимосвязь дефектов с разрушительными процессами. Исправное и неисправное состояние автомобиля. Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля. Неисправность и отказ.</p>	2		2	8

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 планомерности 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 станкоемкость. 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	20
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	20
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 и допустимых размерах. Организация дефектовочных работ. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали. Методы выявления скрытых	4	7	3	18

	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	10
7. Контроль качества продукции. Техническое нормирование.					
	Качество отремонтированных изделий. Гарантийный срок эксплуатации ТнТТМО 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	11
	ВСЕГО	17	17	17	89

#### 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 машин и ремонтным оборудованием.	7	12
ИТОГО:			17	29
ВСЕГО:				44

#### 4.3. 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	6
4	Комплектование деталей. Сборочные работы. Окрасочные работы. Приработка и испытание.	Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами	3	6
5	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей	3	6
6	Контроль качества продукции. Техническое нормирование	Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения	3	6
ИТОГО:			17	30
ВСЕГО:				46

#### 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 транспортно-технологических машин» и подготовка будущего специалиста к решению профессиональных и научно-исследовательских задач в области обеспечения обслуживания и ремонта автомобильного транспорта.

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

Состав и краткое содержание ИДЗ:

Содержание

Введение

1. Исходные данные (марка и модель автомобиля);
2. Идентификация автомобиля.
3. Нормативные требования к техническому состоянию автомобиля.
4. 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-9 Способен реализовывать технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин**

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-9.1. Разрабатывает и реализует технологические процессы технического обслуживания и ремонта автотранспортных средств	Экзамен, защита ИДЗ, защита лабораторной работы, устный опрос, 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 транспортно-технологических

машин» осуществляется в конце 7-го семестра в форме **экзамена**.

Экзамен включает теоретическую часть (2 вопроса). Для подготовки к ответу на вопросы билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 40 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы.

Распределение вопросов по билетам находится в закрытом для студентов доступе. Ежегодно по дисциплине на заседании кафедры утверждается комплект билетов для проведения экзамена по дисциплине. Экзамен является наиболее значимым оценочным средством и решающим в итоговой отметке учебных достижений студента.

### *Типовой вариант экзаменационного билета*

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г.  
Шухова

Институт Транспортно-технологический  
Кафедра Эксплуатация и организация движения автотранспорта  
Направление 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

#### **Контрольно-измерительные материалы по дисциплине:**

*Основы технологии производства и ремонта  
транспортно-технологических машин*

Билет № 1.

- 1. Функциональное, конструктивное и техническое деление автомобиля.**
- 2. Деталь, характеристики деталей.**

Одобрено на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_  
Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

### *Перечень вопросов для подготовки к экзамену*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Вводные положения. о производстве и ремонте ТТМ	<ul style="list-style-type: none"><li>– Виды соединения деталей.</li><li>– Базовые и основные детали, типизация деталей.</li><li>– Виды изнашивания и методы определения величины износа.</li><li>– Механические разрушения автомобильных деталей.</li><li>– Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.</li><li>– Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.</li><li>– Преимущества и недостатки различных методов ремонта.</li><li>– Система ремонта, принятая в стране и ее нормативное закрепление.</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Основное и вспомогательное производство.</li> <li>– Технологический процесс и технологическая операция как часть технологического процесса.</li> </ul>
2	Строение и функционирование автомобиля.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Исправное и неисправное состояние автомобиля.</li> <li>– Работоспособное и неработоспособное состояние автомобиля.</li> <li>– Предельное состояние автомобиля и критерии предельного состояния автомобиля.</li> <li>– Капитальный ремонт (КР) и условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей.</li> <li>– Ресурс капитально отремонтированных автомобилей и необходимое количество капитальных ремонтов автомобиля в процессе эксплуатации.</li> <li>– Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).</li> </ul>
3	Классификация ремонтных воздействий. Организация производства и ремонта автомобилей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства.</li> <li>– Объем и программа выпуска.</li> <li>– Характеристики единичного, серийного и массового производства.</li> <li>– Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования.</li> <li>– Поточный и непоточный методы производства.</li> <li>– Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.</li> <li>– Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей.</li> <li>– Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей.</li> <li>– Классификация авторемонтных предприятий (АРП).</li> <li>– Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий.</li> <li>– Цеховое и бесцеховое строение предприятий.</li> <li>– Поставая и поточная организация работ.</li> </ul>
4	Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобилей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт.</li> <li>– Хранение ремонтного фонда.</li> <li>– Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР.</li> <li>– Последовательность разборки автомобиля.</li> <li>– Формы организации разборочных работ.</li> <li>– Механизация разборки.</li> </ul>
5	Дефектация и сортировка деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния.</li> <li>– Классификация дефектов деталей, карта дефектации.</li> <li>– Понятие о предельных и допустимых размерах.</li> <li>– Организация дефектовочных работ.</li> <li>– Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали.</li> <li>– Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации.</li> <li>– Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.</li> <li>– Фиксация результатов дефектации.</li> <li>– Минимизация числа контролируемых параметров.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Назначение сортировки.</li> <li>– Сортировка деталей по группам годности и маршрутам ремонта.</li> <li>– Определение коэффициентов годности, сменности и восстановления деталей и подефектная и маршрутная технология восстановления деталей.</li> </ul>
6	Способы восстановления деталей.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Отливка заготовок из черных и цветных металлов и их сплавов.</li> <li>– Ковка и штамповка.</li> <li>– Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания.</li> <li>– Штамповка из листа и штамповые заготовки.</li> <li>– Порошковая металлургия.</li> <li>– Изготовление деталей из пластмасс.</li> <li>– Сущность обработки деталей резанием, и классификация способов механической обработки деталей.</li> <li>– Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании.</li> <li>– Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования.</li> <li>– Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов.</li> <li>– Различные виды зубонарезания.</li> <li>– Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование.</li> <li>– Фрезерование, долбление и выдавливание шлицев на валу.</li> <li>– Место восстановительных работ в технологическом процессе капитального ремонта (КР) автомобилей.</li> <li>– Классификация способов ремонта деталей и возможность устранения дефектов различными способами.</li> <li>– Особенности слесарно-механических способов восстановления деталей.</li> <li>– Особенности механической обработки деталей, восстановленных различными способами.</li> <li>– Сущность устранения дефектов пластическим деформированием и способы пластического деформирования: осадка, раздача, обжатие, выдавливание, вытяжка, накатка.</li> <li>– Место и роль сварки и наплавки при восстановлении деталей.</li> <li>– Технологические особенности, достоинства и недостатки различных способов сварки и наплавки: газовая, электродуговая под флюсом, в среде углекислого газа, аргонодуговая, вибродуговая, электроконтактная, индукционная, плазменная, лазерная.</li> <li>– Особенности сварки и наплавки деталей из чугуна и алюминиевых сплавов.</li> <li>– Сущность процесса пайки, низкотемпературная и высокотемпературная пайка.</li> <li>– Технологические процессы пайки деталей.</li> <li>– Сущность процесса напыления.</li> <li>– Сущность и назначение процесса нанесения</li> </ul>

		<p>гальванических покрытий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Хромирование деталей и железнение деталей.</li> <li>– Электролитическое и химическое никелирование и электролитическое натирание.</li> <li>– Защитно-декоративные покрытия, подготовка деталей к нанесению покрытия и обработка деталей после нанесения покрытия.</li> <li>– Синтетические материалы, применяемые при восстановлении, и их назначение.</li> <li>– Сущность и назначение электромеханической обработки и электроискровой обработки.</li> </ul>
8	Контроль качества продукции. Техническое нормирование.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР.</li> <li>– Назначение и сущность контроля качества продукции.</li> <li>– Виды, методы и средства контроля.</li> <li>– Операционный контроль технологических процессов.</li> <li>– Восстановление блока цилиндров.</li> <li>– Восстановление гильзы цилиндров.</li> <li>– Восстановление коленчатого вала.</li> <li>– Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.</li> <li>– Сущность технологической подготовки производства (ТПП).</li> <li>– Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).</li> <li>– Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП.</li> <li>– Основные этапы проектирования технологических процессов.</li> <li>– Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.</li> <li>– Составные элементы технологической операции.</li> <li>– Сущность и взаимосвязь установка, позиции, технологического и вспомогательного перехода рабочего и вспомогательного хода.</li> <li>– Цели проектирования технологического процесса (ТП).</li> <li>– Единичный и типовой технологический процесс (ТП).</li> <li>– Задачи и методы технического нормирования, классификация затрат рабочего времени.</li> <li>– Состав технически обоснованных норм времени, штучно-калькуляционное и штучное время.</li> <li>– Последовательность нормирования станочных работ.</li> <li>– Нормирование слесарных и разборочно-сборочных работ.</li> <li>– Особенности нормирования работ по восстановлению деталей.</li> </ul>

**Критерии оценивания экзамена.**

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории,

Оценка	Критерии оценивания
	формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Студент правильно выполнил практическое задание билета, правильно использовал методику решения задачи, самостоятельно сформулировал полные, обоснованные и аргументированные выводы. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями, использовал общую методику решения задачи, сформулировал достаточные выводы. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретический вопрос билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. Студент выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретический вопрос билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. Студент допустил существенные ошибки при использовании общей методики решения задачи. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

### 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 в семестре

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-9)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Капитальный ремонт (КР).</li> <li>Условия направления в КР агрегатов, автобусов, легковых и грузовых автомобилей.</li> <li>Ресурс капитально отремонтированных автомобилей.</li> <li>Назначение и сущность текущего ремонта (ТР).</li> <li>Разделение ремонтных воздействий по плановости и регламентации их выполнения.</li> <li>Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.</li> <li>Преимущества и недостатки различных методов ремонта.</li> </ol>

		<p>8. Производственный процесс.</p> <p>9. Основное и вспомогательное производство. Технологический процесс.</p> <p>10. Технологическая операция как часть технологического процесса.</p> <p>11. Трудоемкость и станкоемкость.</p> <p>12. Такт и ритм производства.</p> <p>13. Объем и программа выпуска.</p> <p>14. Типы машиностроительных производств.</p> <p>15. Объем и программа выпуска.</p> <p>16. Характеристики единичного, серийного и массового производства.</p> <p>17. Коэффициент закрепления операций.</p> <p>18. Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования, квалификация персонала различных типов производства.</p> <p>19. Поточный и непоточный методы производства.</p>
2	<p>Практическая работа №2. Составление графика ППР транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования. (ПК-9)</p>	<p>1. Основные виды работ, выполняемые при КР автомобилей.</p> <p>2. Сходство и отличие технологических процессов КР и изготовления автомобилей.</p> <p>3. Классификация авторемонтных предприятий (АРП).</p> <p>4. Организационная структура автомобилестроительных и авторемонтных предприятий.</p> <p>5. Цеховое и бесцеховое строение предприятий.</p> <p>6. Порядок приема автомобилей и их составных частей в ремонт.</p> <p>7. Комплектность изделий.</p> <p>8. Технологические требования к состоянию автомобилей, поступающих в ремонт.</p> <p>9. Современные средства диагностирования, применяемые при оценке технического состояния автомобилей и их частей.</p> <p>10. Назначение и место разборочных работ в технологическом процессе КР.</p> <p>11. Последовательность разборки автомобиля.</p> <p>12. Формы организации разборочных работ.</p> <p>13. Особенности разборки различных соединений.</p> <p>14. Механизация разборки.</p> <p>15. Сравнительная эффективность различных инструментов и оборудования.</p>
3	<p>Практическая работа №3. Ознакомление с технологическим процессом капитального ремонта машин и ремонтным оборудованием. (ПК-9)</p>	<p>1. Сущность процесса и значение дефектации деталей при оценке их технического состояния.</p> <p>2. Место дефектации в технологическом процессе КР автомобилей.</p> <p>3. Классификация дефектов деталей.</p> <p>4. Карта дефектации.</p> <p>5. Понятие о предельных и допустимых размерах.</p> <p>6. Организация дефектовочных работ.</p> <p>7. Методы контроля размеров, формы и взаимного расположения поверхностей детали.</p> <p>8. Методы выявления скрытых дефектов и технические особенности их реализации.</p> <p>9. Инструмент, приборы и оборудование для дефектации.</p>

		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.
--	--	---

### Критерии оценивания практической работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы с учетом цифрового компонента.

**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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды соединения деталей.</li> <li>– Базовые и основные детали, типизация деталей.</li> <li>– Виды изнашивания и методы определения величины износа.</li> <li>– Механические разрушения автомобильных деталей.</li> <li>– Изменение технического состояния автомобиля в процессе эксплуатации.</li> </ul>



№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– Обезличенный, не обезличенный и агрегатный методы ремонта.</li> </ul>
2.	Лабораторная работа № 2 Исследование характера и определение величины износа кулачков и шеек распределительных валов двигателей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Трудоемкость, станкоёмкость, такт и ритм производства.</li> <li>– Объем и программа выпуска.</li> <li>– Характеристики единичного, серийного и массового производства.</li> <li>– Уровень механизации, универсальность и специализация оборудования.</li> <li>– Поточный и непоточный методы производства.</li> <li>– Технологическое оборудование, технологическая и организационная оснастка.</li> </ul>
3.	Лабораторная работа № 3 Исследование характера, определение величины износа и установление коэффициентов восстановления поверхностей гильз цилиндров двигателей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ковка и штамповка.</li> <li>– Сущность калибровки, протяжки, радиального обжатия, высадки, выдавливания.</li> <li>– Штамповка из листа и штамповые заготовки.</li> <li>– Порошковая металлургия.</li> <li>– Изготовление деталей из пластмасс.</li> <li>– Сущность обработки деталей резанием, и классификация способов механической обработки деталей.</li> <li>– Виды операций, выполняемые при точении, фрезеровании, строгании, сверлении и шлифовании.</li> <li>– Сущность полировки, притирки, суперфиниширования, хонингования, доводки, протяжки, шабровки, шевингования.</li> <li>– Способы получения элементов зубчатых колес и шлицевых валов.</li> <li>– Различные виды зубонарезания.</li> <li>– Зубошевингование, калибровка, зубошлифование и зубохонингование.</li> </ul>
4.	Лабораторная работа № 4 Восстановление автомобильных деталей синтетическими материалами	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Виды, методы и средства контроля.</li> <li>– Операционный контроль технологических процессов.</li> <li>– Сущность технологической подготовки производства (ТПП).</li> <li>– Единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).</li> <li>– Основные функции технологической подготовки производства (ТПП) АРП.</li> <li>– Основные этапы проектирования технологических процессов.</li> <li>– Технологический процесс и его основная планируемая и расчетная единица.</li> </ul>
5.	Лабораторная работа № 5 Ремонт гильз и блоков цилиндров двигателей	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Восстановление блока цилиндров.</li> <li>– Восстановление гильзы цилиндров.</li> <li>– Восстановление коленчатого вала.</li> <li>– Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.</li> </ul>
6.	Лабораторная работа № 6 Ремонт деталей клапанной группы механизма газораспределения	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Качество отремонтированных изделий и гарантийный срок эксплуатации автомобилей после КР.</li> <li>– Назначение и сущность контроля качества продукции.</li> <li>– Виды, методы и средства контроля.</li> </ul>

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Операционный контроль технологических процессов.</li> <li>- Восстановление блока цилиндров.</li> <li>- Восстановление гильзы цилиндров.</li> <li>- Восстановление коленчатого вала.</li> <li>- Контроль качества отремонтированных кузовов и кабин.</li> <li>- Сущность технологической подготовки производства (ТПП).</li> </ul>

#### Критерии оценивания лабораторной работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.
4	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
3	Работа выполнена полностью. Студент владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, присутствуют незначительные ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
2	Работа выполнена не полностью. Студент практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
	Технологические процессы ТО и Р АТС
	Устройство современного автомобиля и технологии его ремонта
	Стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей
Умение	Выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту

	Распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией
	Формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля
Владение	Навыками определения технического состояния АТС при приемке
	Навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов

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

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
Технологические процессы ТО и Р АТС	Не знает технологические процессы ТО и Р АТС	Знает технологические процессы ТО и Р АТС, но допускает неточности	Знает технологические процессы ТО и Р АТС	Знает технологические процессы ТО и Р АТС, может корректно описать их самостоятельно
Устройство современного автомобиля и технологии его ремонта	Не знает устройство современного автомобиля и технологии его ремонта	Знает устройство современного автомобиля и технологии его ремонта, но допускает неточности	Знает устройство современного автомобиля и технологии его ремонта	Знает устройство современного автомобиля и технологии его ремонта, может корректно описать их самостоятельно

Стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей	Не знает стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей	Знает стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей, но допускает неточности	Знает стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей	Знает стандарты и нормативы по обслуживанию и ремонту автомобилей, может корректно описать их самостоятельно
---	--	--	---	--

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту	Не умеет выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту	Умеет выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту, но допускает неточности	Умеет выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту	Умеет самостоятельно выполнять работы по оформлению первичной документации при приемке АТС на ТО и Р и его последующей выдаче клиенту
Распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией	Не умеет распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией	Умеет распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией, но допускает неточности	Умеет распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией	Умеет распределять работы, связанные с обслуживанием АТС, между исполнителями в соответствии с их квалификацией самостоятельно
Формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля	Не умеет формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля	Умеет формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля, но допускает неточности	Умеет формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля	Умеет самостоятельно формулировать рекомендации по ремонту и обслуживанию автомобиля

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Навыками определения технического состояния АТС при приемке	Не владеет навыками определения технического состояния АТС при приемке	Владеет навыками определения технического состояния АТС при приемке, но допускает неточности	Владеет навыками определения технического состояния АТС при приемке	Свободно владеет навыками определения технического состояния АТС при приемке

Навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов	Не владеет навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов	Владеет навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов, но допускает неточности	Владеет навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов	Свободно владеет навыками организации работ по обслуживанию АТС и их компонентов
---	--	--	---	--

## **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, практических занятий (УК №4 ауд. №423)	Специализированная мебель, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2	Лаборатория имитационного моделирования рабочих процессов транспортных и технологических машин (УК №4 №112)	Специализированная мебель, 12 персональных компьютеров

### **6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 7	Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017 Договора поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office 2013	Соглашения Microsoft Open Value Subscription V6328633 от 02.10.2017 Договора поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
3	КонсультантПлюс	Лицензионный договор № 22-15к от 01.06.2015
4	Google Chrome	согласно условиям лицензионного соглашения
5	Свободно распространяемое ПО	согласно условиям лицензионного соглашения

### **6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Виноградов, В. М. 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. Зорин, В.А. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов / под ред. В. А. Зорина. - 6-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. - 512 с.

4. Петросов, В. В. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / В. В. Петросов. - М.: Academia, 2005. - 222 с.
5. Воронкова, М. Н. Упрочнение и восстановление деталей оборудования промышленности строительных материалов плазменным напылением: монография / М. Н. Воронкова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2009. - 83 с.
6. Романович, А. А. 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.
7. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: лабораторный практикум / В. М. Виноградов. - М.: Академия, 2009. - 157 с.
8. Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: метод. указания к выполнению курсовой работы для бакалавров, обучающихся по направлению 190600 - Эксплуатация транспортно-технол. 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. Зорин, В.А. Основы работоспособности технических систем: учеб. / В.А. Зорин. - М.: Магистр-Пресс, 2005. - 535 с.

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

1. Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс»: <https://docs.cntd.ru>.
2. КонсультантПлюс: <http://www.consultant.ru>
3. Электронная библиотека <http://elibrary.ru>