

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

И.А. Новиков
« 20 » _____ 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

**Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных
машин и оборудования**

Направление подготовки:

23.03.02 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль:

Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.03.02 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказа Минобрнауки России от 7 августа 2020 г. № 915;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): д-р техн. наук, доц.

(ученая степень и звание, подпись)



Романович А.А.

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор

(ученая степень и звание, подпись)



(Романович А.А.)

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа практики одобрена методической комиссией института

« 10 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель к.т.н., доцент

(ученая степень и звание, подпись)



(Орехова Т.Н.)

(инициалы, фамилия)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
ПК-4. Способен к организации и управлению процессами технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	ПК-4.1. Понимает устройство, конструкцию и принципы действия приборов контроля параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	<p>Знания: Устройство, конструкцию и принципы действия приборов контроля параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Умения: Применять приборы контроля параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Владение: Устройством, конструкцией и принципом действия приборов контроля параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств..</p>
	ПК-4.2 Применяет правила эксплуатации и организации ремонта наземных транспортно-технологических средств.	<p>Знания: Правил эксплуатации и организации ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Умения: Применять правила эксплуатации и организации ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Владения: Методиками применения правил эксплуатации и организации ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p>
	ПК-4.3. Осуществляет контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	<p>Знания: Способов осуществляет контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Умения: Осуществлять контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p> <p>Владения: навыками осуществления контроля за параметрами технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.</p>
	ПК-4.4. Анализирует условия эксплуатации проектируемых наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	<p>Знания: Методик анализа условий эксплуатации проектируемых наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.</p> <p>Умения: Анализировать условия эксплуатации проектируемых наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.</p> <p>Владения: навыками проведения анализа условия эксплуатации проектируемых наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.</p>

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Компетенция ПК-4. Испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов. Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины ¹
1	Эксплуатация, ремонт и испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины (практики) составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	141	147
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	111	51	60
лекции	35	17	18
лабораторные	35	17	18
практические	35	17	18
консультации	6		6
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	177	53	124
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задания			
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	141		66
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Экзамен, зачет	-	36

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 7

№ п/п	Тема лекции (краткое содержание лекции)	К-во лекционных часов	Объем на тематический раздел, час		
			Практические и др. занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Теоретические основы испытания, эксплуатации и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					

1	Вводная лекция. Задачи курса, понятие об организации эксплуатации и ремонтного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.	1			
2	Критерий эффективности машин и комплексов, качества подъемно-транспортных, дорожных машин и оборудования. Себестоимость единицы продукции. Приведенные затраты, экономическая эффективность. Оптимальный поток, интенсивность загрузки. Качество машин - технические, технологические, экономические показатели надежности, уровень стандартизации, техническая эстетика.	1		2	6
3	Общие требования к монтажу (демонтажу) машин и оборудования Организация и проведение монтажных работ, технология монтажа оборудования.	1	2		2
4	Подготовка дорожных машин к эксплуатации. Приемка машин и ввод в эксплуатацию. Хранение и транспортирование дорожных машин.	1			2
5	Выбор и расчет такелажного оборудования, применяемого при монтаже (демонтаже)	1			
6	Управление состоянием машины Основные требования к надежности машин и оборудования при эксплуатации. Межремонтный ресурс. Техническое обслуживание машин. Прогнозирование, формирование разновидностей ремонтов. Понятие о системах замены деталей. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта дорожных машин и оборудования (ППР). Методика определения номенклатуры и количества запасных частей и оборотных агрегатов.	1	2	2	4
7	Диагностирование технического состояния дорожно-строительных машин и оборудования с целью установления объемов и сроков ремонтных работ.	0,5	2	2	4
8	Технология технического обслуживания и подготовка машин к эксплуатации. Номенклатура мероприятий системы ППР. Мероприятия по предупреждению	1			6

	загрязнений окружающей среды при проведении ремонтного обслуживания машин и оборудования				
Модуль 2. Ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					
9	Организация производственного процесса ремонта машин и оборудования. Общие сведения и классификация методов. Подготовительные работы. Механизация ремонтных работ, инструмент и оборудование для сборки и разборки машин. Сетевое планирование при ремонте машин и оборудования. Приемка и подготовка машин к ремонту. Разборка машин на узлы и детали, чистка, мойка и обезжиривание деталей, контроль и дефектовка. Подбор и комплектование деталей, сборка узлов, сборка неразъемных и разъемных соединений: установка валов и подшипников; сборка передач; балансировка деталей и узлов.	1	2	2	4
10	Ремонт деталей машин и оборудования. Методы восстановления посадок сопряженных деталей. Восстановление и ремонт деталей способом механической и слесарной обработки, пластической деформацией, полимерными материалами.	1	2		6
11	Ремонт деталей машин и металлоконструкций сваркой и наплавкой. Ремонт деталей электросваркой и наплавкой, газовой сваркой и наплавкой. Ремонт деталей и конструкций из чугуна, алюминия и алюминиевых сплавов.	1		2	6
12	Ремонт деталей машин методом наращивания поверхности. Ремонт металлизацией, электролитическим наращиванием. Электрические методы обработки.	0,5	2		6
13	Упрочнение деталей машин и оборудования. Физические основы упрочнения. Упрочнение пластическим деформированием.	1		2	6
14	Особенности ремонтного обслуживания различных типов дорожно-строительных машин и оборудования. Сервисный ремонт оборудования дробильно-сортировочных заводов и установок; машин для производства бетонных работ; машин для земляных работ.	1	2		6

15	Испытания дорожных машин и оборудования после проведения ремонта. Цель и основные виды испытания. Методика испытаний.	0,5		2	6
Модуль 3. Основы проектирования предприятий и пунктов технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования					
16	Стационарные и передвижные предприятия сервисного обслуживания. Общие сведения о предприятиях. Определение производственной программы, режима работы и годового фонда времени	1	2		6
17	Методика расчета зон технического обслуживания и ремонта дорожных машин и оборудования. Формирование зон, расчет рабочих постов, количество оборудования и производственных работ. Расчет площадей производственных помещений и складов. Особенности проектирования поточных линий.	1	2	2	6
18	Передвижные средства сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Методика выбора количества передвижных средств ТО и ремонта.	0,5	2		6
19	Производственные площади и генеральный план предприятия сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования. Компоновка, основные принципы формирования планов.	1		2	6
	ВСЕГО 7 семестр:	17	17	17	53
Курс 4 Семестр 8					
Модуль 4. Общие сведения по техническому испытанию машин					
20	Этапы создания машин. Понятие об испытаниях и их задачи. Основные виды испытаний и их структура.	1			3
21	Производственно-техническая оценка подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования. Энергетическая оценка. Оценка условий работы. Эксплуатационно-техническая оценка. Оценка надежности и экономичности.	1	2		3
22	Требования государственного стандарта к методам испытаний. Отбор машин и аппаратуры для проведения испытаний.	1			3

	Подготовка машины к испытаниям. Проведение испытаний. Обработка результатов испытаний.				
23	Цель испытаний и их классификация. Основные виды испытаний и требования к ним: лабораторные, полевые, предварительные, эксплуатационные, приемо-сдаточные и периодические.	1	2		3
24	Определение показателей тягово-скоростных свойств и топливной экономичности. Тяговые испытания. Определение показателей проходимости самоходных машин. Определение показателей эргономических свойств.	1	2	2	3
Модуль 5. Требования к испытанию грузоподъемных машин					
25	Требования к испытанию стреловых самоходных кранов. Требования государственного стандарта. Приемо-сдаточные испытания. Методы испытаний: Визуальный контроль, испытания на холостом ходу, статические испытания, динамические испытания. Проверка приборов безопасности, основных параметров и ходовые испытания стреловых самоходных кранов.	1	2		3
26	Требования к испытанию мостовых и козловых кранов. Требования государственного стандарта. Приемо-сдаточные испытания. Методы испытаний: Визуальный контроль, испытания на холостом ходу, статические испытания, динамические испытания. Проверка приборов безопасности, основных параметров кранов.	1	2	2	4
27	Требования к испытанию подъемников, вышек. Требования государственного стандарта. Приемо-сдаточные испытания. Методы испытаний: Визуальный контроль, испытания на холостом ходу, статические испытания, динамические испытания. Проверка приборов безопасности, основных параметров.	1	2		4
Модуль 6. Испытания сосудов, работающих под давлением					
28	Требования к испытанию сосудов, работающих под давлением. Требования	2		2	4

	нормативно-технических документов. Приемо-сдаточные испытания сосудов. Методы испытаний: Визуальный контроль. Техническое освидетельствование сосудов. Гидравлические и пневматические испытания.				
29	Зачетное занятие	2	2		
	ВСЕГО 8 семестр	18	18	18	52
	ИТОГО:	35	35	35	105

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
1	Модуль 1. Теоретические основы испытания, эксплуатации и ремонта подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Оценка критериев эффективности работы дорожно-строительных машин и оборудования.	4	4
		Расчет такелажного оборудования	4	4
2	Модуль 2. Ремонт подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Решение задач по теме: «Оборудование для упрочнения деталей, узлов и агрегатов машин»	2	2
		Решение задач по теме: «Расчет удельной нормы простоя оборудования под сервисным обслуживанием»	4	4
3	Модуль 3. Основы проектирования предприятий и пунктов технического обслуживания подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Решение задач по теме: «Расчет производственной программы обслуживанию и ремонту подъемно- транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»	2	2
		Решение задач по теме: «Расчет производственных площадей и складских помещений».	2	2
		Решение задач по теме: «Расчет количества и номенклатуры производственного оборудования».	2	2
	ВСЕГО семестр № 7		17	17
Курс 4 Семестр 8				
4	Модуль 4. Общие сведения по техническому испытанию машин	Требования к организации и проведению испытаний и оформлению документации по результатам испытаний машин	4	4
		Ознакомление с методиками проведения испытаний машин для земляных работ	4	4
		Ознакомление с методиками проведения	4	4

		испытаний машин для земляных работ		
5	Модуль 5. Требования к испытанию грузоподъемных машин	Организация и проведение испытаний подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	4	4
6	Модуль 6. Испытания сосудов, работающих под давлением.	Техническая документация по оценке состояния, ТО и ремонта машин	2	2
ВСЕГО 8 семестр			18	18
ИТОГО:			35	35

4.3. Содержание лабораторных занятий

Курс 4 Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекц. часов	К-во часов СРС
1	Модуль 1. Теоретические основы испытания, эксплуатации и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Ремонт и регулировка подшипников скольжения	4	4
2	Модуль 2. Ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Изучение методики выверки параллельности валов и зацепления зубчатых передач	4	4
		Изучение методики выверки параллельности валов и зацепления цепных передач	2	2
3	Модуль 3. Основы проектирования предприятий и пунктов технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	Регулировка ременных и цепных передач	3	3
		Изучение методики проектирования отделения технического обслуживания и ремонта машин	2	2
		Изучение методики проектирования отделения по ремонту силовых агрегатов машин	2	2
Всего			17	
Курс 4 Семестр 8				
4	Модуль 4. Общие	Изучение методики определения состояния	4	4

	сведения по техническому диагностированию и испытанию машин	двигателя с помощью стетоскопа		
		Измерение и расчет параметра «Давление в конце такта сжатия»	4	4
5	Модуль 5. Требования к испытанию грузоподъемных машин	Статическая балансировка вращающихся деталей машин	4	4
		Изучение методики технического освидетельствования грузоподъемных машин	4	4
6	Модуль 6. Испытания сосудов, работающих под давлением.	Изучение методики диагностирования двигателя с помощью контрольно-измерительного прибора типа «Реометр»	2	2
ИТОГО:			18	34

4.4. Содержание курсовой работы

4.4.1. Перечень тем курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом предусмотрена курсовая работа с объемом самостоятельной работы студента - 36 часов.

В процессе выполнения курсовой работы осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитория и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

Выполнение и защита курсовой работы проводится в сроки, установленные руководителем.

Курсовая работа выполняется студентами в 8 семестре в процессе изучения курса и имеет цель закрепления полученных знаний и приобретенных навыков расчета и проектирования ремонтно-механической базы дорожно-строительного предприятия.

Курсовая работа в себя включает:

- расчетно-пояснительную записку;
- графическую часть.

Пояснительная записка содержит: введение; организация ремонтного обслуживания машин; Расчет и проектирование ремонтно-механического цеха; технология ремонта машин; хранение машин, монтаж, демонтаж; охрана труда и мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды; заключение; список литературы.

Объем пояснительной записки составляет 30 – 35 страниц печатного текста.

В графической части, состоящей из 1-2 листов (в зависимости от плотности графики и состава курсового проекта) формата А1 приводятся чертежи схемы технологической ремонта детали, карты смазки машины, сетевой или линейный график проведения капитального ремонта машины, быть план базы механизации и ремонтно-механического цеха дорожного предприятия.

Тематика курсовых работ приведена ниже и охватывает все основные разделы курса.

Страницы пояснительной записки должны быть пронумерованы, начиная с 1-й. Нумерация выполняется арабскими цифрами. Формул и реферат к описанию могут не нумероваться. Листы, содержащие чертежи, или иные графические материалы, нумеруются отдельной серией.

Наименование темы курсовой работы	
1.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка скреперов
2.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка автогрейдеров
3.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка двухосных

	самоходных катков
4.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка одноковшовых экскаваторов на пневмоколесном ходу
5.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка многоковшовых роторных экскаваторов
6.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка многоковшовых цепных экскаваторов
7.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка подметально-уборочных машин
8.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка поливо-моечных машин
9.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка снегоочистителей роторного типа
10.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка плужных снегоочистителей
11.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка бульдозеров с неповоротным отвалом
12.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка скреперов
13.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка автобетоносмесителей
14.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка самоходных кранов с гибкой подвеской рабочего оборудования
15.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка самоходных кранов с жесткой подвеской рабочего оборудования
16.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка самоходных кранов с телескопической стрелой
17.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка подъемников
18.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка козловых кранов
19.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка трехосных самоходных катков
20.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка одноковшовых экскаваторов на гусеничном ходу
21.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка бульдозеров с поворотным отвалом
22.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания дробильно-сортировочного предприятия
23.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка асфальтоукладчиков
24.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка щебнеукладчиков
25.	Проект ремонтно-механического цеха для обслуживания парка автогудронаторов

4.4.2. Перечень тем самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем самостоятельной работы Компетенция ПК-4
1	Общие положения об испытаниях, эксплуатации и ремонтном обслуживании подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
2	Основные положения по технической эксплуатации машин.
3	Правила проведения ремонтного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

4	Ремонтная документация.
5	Организация, управление и планирование сервисного обслуживания и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
6	Технология ремонтного обслуживания машин.
7	Технология проведения текущего ремонта машин.
8	Техническая диагностика подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
9	Основы проектирования и реконструкции базы сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
10	Использование передвижных механических мастерских для сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.
11	Особенности ремонтного обслуживания грузоподъемного и энергетического оборудования
12	Основные положения эксплуатации машин и оборудования производственных предприятий
13	Основы автоматизации процессов сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
14	Основы системы фирменного сервисного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-2. Испытания и исследования автотранспортных средств и их компонентов. Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-4.1. Понимает устройство, конструкцию и принципы действия приборов контроля параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	Зачет, экзамен, выполнение практических работ, устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение курсовой работы.
ПК-4.2 Применяет правила эксплуатации и организации ремонта наземных транспортно-технологических средств.	Зачет, экзамен, выполнение практических работ, устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение курсовой работы.
ПК-4.3. Осуществляет контроль за параметрами технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	Зачет, экзамен, выполнение практических работ, устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение курсовой работы.
ПК-4.4. Анализирует условия эксплуатации проектируемых наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.	Зачет, экзамен, выполнение практических работ, устный опрос, защита лабораторных работ, выполнение курсовой работы.

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов для зачета, экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий) Компетенция ПК-4
1	Введение	1. Общие понятия, термины и определения организации эксплуатации и ремонте подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин
2	Раздел 1. Теоретические основы, эксплуатации и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	2. Определение коэффициента технического использования машин. 3. Способы организации эксплуатации и ремонтного обслуживания машин. 4. 3.Классификация смазочных материалов. 5. Этапы создания машин. 6. Определение показателей тягово-скоростных свойств. 7. Определение показателей топливной экономичности. 8. Определение показателей проходимости самоходных машин. 9. Определение показателей эргономических свойств. 10. Требования, предъявляемые к топливам. 11. Пластичные смазки. Назначение, основные свойства 12. Способ определения величины износа подшипников скольжения. 13. Требования к фундаментам под оборудование. 14. Методы проверки валов на параллельность, перпендикулярность. 15. Сборка и выверка ременных и цепных передач. 16. Выбор оборудования и приспособлений, применяемых при монтаже. Требования к нему. 17. Методика выверки зубчатых передач. 18. Способы выверки оборудования на фундаментах.
3	Раздел 2. Ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	19. Дробеструйное упрочнение поверхности детали. 20. Балансировка деталей машин. Устранение выраженного и скрытого дисбаланса деталей машин. 21. Способы выявления дефектов валов. Методика проведения их ремонта 22. Упрочнение поверхности деталей машин методом обкатки. 23. Структура процессов разборки и сборки машин. 24. Классификация основных термических способов обработки поверхности деталей машин. 25. Ремонт зубчатых колес методом штифтования и шипования. 26. Методика составления и основные разделы технологической карты ремонта детали. 27. Цементация, цианирование, алитирование поверхностного слоя деталей машин. 28. Сетевой график ремонта оборудования. 29. Электроискровое упрочнение поверхности деталей машин 30. Классификация методов восстановления деталей машин 31. Механические способы ремонта деталей (насадка, штифтование, чеканка, правка, метод переворачивания). 32. Восстановление деталей машин электродуговой и газовой

		<p>сваркой. Наплавка деталей машин твердыми сплавами</p> <p>33. Восстановление деталей машин методом пластических деформаций.</p> <p>34. Восстановление деталей машин металлизацией.</p> <p>35. Восстановление деталей машин способом электрохимического наращивания.</p>
4.	Раздел 3. Основы проектирования предприятий и пунктов технического обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования	<p>36. Планово-предупредительная система ТО и ремонта ДСМ.</p> <p>37. Расчет годовой производственной программы по ТО и ремонту машин.</p> <p>38. Определение требуемого числа ТО и ремонтов машин</p> <p>39. Определение удельного простоя машины в ремонте</p> <p>40. Определение перечня и количества запасных частей.</p> <p>41. Расчет производительности площадей.</p> <p>42. Расчет площади складских помещений</p> <p>43. Расчет площади помещения для хранения машин</p> <p>44. Расчет количества передвижных постов ТО и ремонта</p> <p>45. Расчет площади агрегатного отделения</p> <p>46. Расчет числа и номенклатуры станков</p> <p>47. Расчет числа производственного персонала</p>
5.	Раздел 4. Общие сведения по техническому диагностированию и испытанию машин	<p>48. Основные этапы и задачи диагностики.</p> <p>49. Техническое диагностирование силовой установки по характерным шумам.</p> <p>50. Техническое диагностирование шатунно-поршневой группы с помощью прибора «Реометр».</p> <p>51. Техническое диагностирование аккумуляторной батареи.</p> <p>52. Техническое диагностирование механизма газораспределения.</p> <p>53. Техническое диагностирование рулевого механизма.</p> <p>54. Понятие испытаний машин и их задачи.</p> <p>55. Основные виды испытания машин и их структура.</p> <p>56. Требования государственного стандарта к отбору подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин для испытаний.</p> <p>57. Требования к подготовке машин к испытаниям.</p> <p>58. 57. Цель проведения лабораторных испытаний, и какие параметры машин при этом определяют.</p> <p>59. 58. Цель проведения полевых испытаний, и какие параметры машин при этом определяют.</p> <p>60. Задачи технического диагностирования. Диагностические признаки и показатели.</p> <p>61. 60. Методика проведения диагностирования кривошипно-шатунного механизма.</p>
5.	Раздел 5. Общие сведения по техническому испытанию машин грузоподъемных машин	<p>62. Требования государственного стандарта к испытаниям стреловых самоходных кранов.</p> <p>63. Виды испытаний стреловых самоходных кранов.</p> <p>64. Виды испытаний пролетных кранов.</p> <p>65. Проведение визуального контроля самоходных кранов.</p> <p>66. Проведение визуального контроля мостовых кранов.</p> <p>67. Методика проведения статических и динамических испытаний стреловых самоходных кранов.</p> <p>68. Методика проведения статических и динамических испытаний пролетных кранов.</p> <p>69. Какие приборы безопасности, установленные на стреловых самоходных кранах, подлежат испытаниям.</p> <p>70. Какие приборы безопасности, установленные на мостовых и козловых кранах, подлежат испытаниям.</p>

		<p>71. Ходовые испытания стреловых самоходных кранов.</p> <p>72. Виды технического освидетельствования подъемников (вышек),</p> <p>73. Методика проведения статических и динамических испытаний подъемников (вышек)</p>
6.	Раздел 6. Испытания сосудов, работающих под давлением.	<p>74. Виды технического освидетельствования сосудов, работающих под давлением и периодичность их проведения.</p> <p>75. Проведение визуального контроля сосудов, работающих под давлением</p> <p>76. Неразрушающие методы контроля состояния сосудов, работающих под давлением.</p> <p>77. Проведение гидравлических испытаний сосудов, работающих под давлением.</p> <p>78. Методика проведения пневматических испытаний сосудов, работающих под давлением.</p>

Примеры типовых задач для экзамена

Компетенция ПК-4

1. Определить годовую производственную программу по техническому обслуживанию ((ТО-1) парка экскаваторов в количестве 15 машин, если наработка в часах до ТО-1 составляет 250; Трудоемкость проведения ТО-1 составляет 0,5 дня.
2. Определить коэффициент технического использования парка машин, исходя из условия: Удельная норма простоя под ремонтным обслуживанием равна 0,15 и суточная наработка в часах на сто часов наработки равна 0,14.
3. Определить площадь агрегатного отделения ремонтно-механического цеха при следующих условиях: в агрегатном отделении работает 3 слесаря.
4. Определить трудоемкость проведения текущих ремонтов исходя из условия: норма трудоемкости $N_T = 500$ часов, число ремонтов за плановый период составляет 5.
5. Определить площадь отделения технического обслуживания и ремонта машин исходя из условия: число машин подлежащих одновременному обслуживанию, равно 3, площадь проекции машины на пол составляет 12 метров, коэффициент, учитывающий проходы, равен 3,5.

Экзамен включает две части: теоретическую (2 вопроса) и практическую (1 задача). Для подготовки к ответу на вопросы и задания билета, который студент вытаскивает случайным образом, отводится время в пределах 45 минут. После ответа на теоретические вопросы билета, преподаватель задает дополнительные вопросы. Распределение вопросов и заданий 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.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсовой работы

Защита курсовой работы возможна после проверки правильности ее выполнения и оформления. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме курсовой работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты курсовой работы представлен в таблице

№	Типовые вопросы Компетенция ПК-4
1.	Обоснуйте выбор системы ремонтного обслуживания.
2.	Как рассчитать коэффициент технического использования машины?
3.	Как рассчитать годовую производственную программу по эксплуатационному обслуживанию парка машин?
4.	Как подобрать парк станочного отделения РМЦ?
5.	Как осуществляется рассчитать и подобрать количество и номенклатуру обслуживающего персонала?
6.	Как составить карту смазки машины?
7.	Как рассчитать и осуществить выбор производственных площадей?
8.	Как рассчитать и осуществить выбор складских помещений?
9.	Как рассчитать и осуществить выбор, необходимого количества передвижных механических мастерских ?

Критерии оценивания курсовой работы.

Оценка	Критерии оценивания
5	Работа выполнена полностью. Принятые решения обоснованы, расчеты выполнены, верно. Оформление курсовой работы полностью соответствует предъявляемым требованиям.
4	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены верно. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
3	Работа выполнена полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий в целом соответствует предъявляемым требованиям.
2	Работа выполнена не полностью. Имеются неточности в принятых решениях, расчеты выполнены с ошибками. Оформление заданий не соответствует предъявляемым требованиям.

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

С целью текущего контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится собеседование по выполненным практическим работам предыдущей темы, а также проводится опрос по прошедшему материалу дисциплины.

Текущий контроль осуществляется в течение 7 и 8 семестров в форме выполнения и защиты лабораторных работ, решения задач и тестов на практических занятиях, собеседования.

Лабораторные работы. В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и

методические указания к работе.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллектива исполнителей в количестве 4-5 человек по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы Компетенция ПК-4
Семестр №7		
1.	Лабораторная работа №1. Изучение методики выверки механических передач трением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение механических передач. 2. С помощью чего передается движение от одного колеса к другому. 3. Преимущества и недостатки передач трением. 4. Как определить передаточное отношение? 5. Как определить величину прогиба ремня?
2.	Лабораторная работа №2. Изучение методики выверки механических передач зацеплением	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение механических передач зацеплением. 2. С помощью чего передается движение от одного зубчатого колеса к другому. 3. Преимущества и недостатки передач зацеплением. 4. Как определить передаточное отношение? 5. Как проверить правильность натяжения цепи?
3.	Лабораторная работа №3. Изучение методики определения состояния двигателя с помощью стетоскопа	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назовите основные системы двигателя внутреннего сгорания. 2. Назовите основные причины, вызывающие сбой в работе двигателя? 3. Устройство стетоскопа и принцип его работы. 4. Как определить коэффициент усиления сигнала стетоскопом? 5. Назовите основные виды возникающих шумов при неисправности поршневой группы.
Семестр 8		
4.	Лабораторная работа №4. Измерение и расчет параметра «Давление в конце такта сжатия»	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные конструктивные элементы компрессометра ? 2. Принцип действия? 3. Что позволяет измерить компрессометр ? 4. Назовите порядок проведения измерения давления в цилиндрах компрессометром? 5. Основные ошибки при проведении измерений?
5.	Лабораторная работа №5. Статическая балансировка вращающихся деталей машин	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основные конструктивные элементы стенда ? 2. Чем отличается процесс проведения статической и динамической балансировки? 3. Как устранить явно выраженный дисбаланс ? 4. Как устранить скрытый дисбаланс? 5. Основные ошибки при проведении балансировки?
6	Лабораторная работа №6. Изучение методики диагностирования двигателя с помощью контрольно-измерительного прибора типа «Реометр»	<ol style="list-style-type: none"> 6. Основные конструктивные элементы Реометра ? 7. Принцип действия прибора? 8. Что позволяет измерить прибор «Реометр» ? 9. Назовите порядок проведения контроля состояния поршневой группы? 10. Основные ошибки при проведении измерений?

Практические занятия. В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень практических занятий, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе.

Защита практических занятий возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом или коллективом исполнителей по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы	
Семестр №7			
	Практическая работа №1. Оценка критериев эффективности работы дорожно-строительных машин и оборудования.	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Оценка критериев эффективности работы машины. 2. Дать характеристику и рассчитать: <ul style="list-style-type: none"> - удельный расход топлива; - удельная производительность; - эргономические показатели. <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование выбора конструкции машины.</p>	
	Практическая работа №2. Решение задач по теме: «Оборудование для поверхностного упрочнения деталей, узлов и агрегатов машин»	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Изучить устройство и принцип работы оборудования для поверхностного упрочнения деталей, узлов и агрегатов машин. 2. Подобрать процесс упрочнения поверхности детали с учетом её назначения. 3. Оценить долговечность детали. <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование процесса упрочнения поверхности детали с учетом её назначения.</p>	
	Практическая работа №3. Решение задач по теме: «Расчет производственной программы по обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования»	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить коэффициент технического использования машины. 2. Выполнить расчет количества воздействий по каждому ТО и Р. 3. Выполнить расчет трудоемкости работ по каждому виду воздействия. <p>Вывод: выводы по работе должны содержать годовую трудоемкость в часах, необходимую на проведение ТО и Р машин.</p>	
№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы	
Семестр №8			
	Практическая работа №4. Решение задач по теме: «Расчет количества и номенклатуры производственного оборудования и обслуживающего персонала».	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определить трудоемкость работ по каждому виду. 2. Выполнить расчет и подбор необходимого количества станочного оборудования. 3. Выполнить расчет необходимого количества производственного персонала. <p>Вывод: выводы по работе должны содержать перечень оборудования и рабочего персонала, необходимых для выполнения годовой производственной программы.</p>	

	<p>Практическая работа №5. Решение задач по теме: «Расчет количества передвижных механических мастерских».</p>	<p>Задание:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определится со способом проведения технического обслуживания и ремонта машин. 2. Произвести расчет необходимого количества передвижных механических мастерских. <p>Вывод: выводы по работе должны содержать обоснование проведенного выбранного способа проведения ремонтов и количества передвижных механических мастерских</p>	
--	--	--	--

Для оценки качества формирования знаний, умений и навыков студенты выполняют тестовые задания на практических занятиях.

Компетенция ПК-4	
1.	<p>В Каких двигателях осуществляется воспламенение горючей смеси с принудительным воспламенением от искры:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) карбюраторные; б) газовые; в) дизельные. <p>Эталон: а, б.</p>
2.	<p>В Каких двигателях осуществляется воспламенение горючей смеси с принудительным воспламенением от сжатия:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) карбюраторные; б) газовые; в) дизельные. <p>Эталон: в.</p>
3.	<p>Дизельные двигатели по сравнению с карбюраторными:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) менее экономичны; б) более экономичны; в) имеют одинаковый расход топлива. <p>Эталон: б.</p>
4.	<p>Для чего предназначена система смазки двигателя:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) смазывания трущихся деталей; б) подачи масла к трущимся деталям и отвода от них тепла и продуктов износа; в) снижения трения между деталями; г) предотвращения заклинивания двигателя. <p>Эталон: б.</p>
5.	<p>Для чего предназначена система питания дизельного двигателя:</p> <ol style="list-style-type: none"> а) подачи в цилиндры горючей смеси в соответствии с порядком работы двигателя; б) приготовления горючей смеси и подачи ее в цилиндры двигателя; в) своевременной подачи в цилиндры воздуха и распыленного топлива; г) очистки воздуха и топлива. <p>Эталон: б.</p>
6.	<p>Какие способы применяются при пуске двигателя автомобиля?</p> <ol style="list-style-type: none"> а) от руки; б) при помощи электрического стартера; в) и тот и другой способы. <p>Эталон: в.</p>

7.	<p>Для чего предназначена трансмиссия дорожно-строительной машины?</p> <p>а) для передачи крутящего момента на ведущие колеса; б) для изменения крутящего момента; в) для распределения крутящего момента между колесами в зависимости от нагрузки на них; г) для передачи крутящего момента от двигателя на ведущие колеса и изменения его по величине и направлению. Эталон: г.</p>
8.	<p>Чего позволяет достичь поперечное расположение валов коробки передач:</p> <p>а) уменьшить длину коробки передач; б) уменьшить габаритные размеры автомобиля; в) осуществить реверс на все передачи; г) достичь всех перечисленных целей. Эталон: г.</p>
9.	<p>При каких неисправностях рулевого управления запрещена эксплуатация дорожно-строительной машины?</p> <p>а) «заедание» рулевого управления; б) люфт рулевого колеса больше допустимого; в) большой износ деталей рулевого управления; г) ослабление креплений и нарушение шплинтовки; д) при всех перечисленных неисправностях. Эталон: д.</p>
10.	<p>По какой причине происходит неполное торможение машины?</p> <p>а) из-за негерметичности гидравлического или пневматического привода; б) из-за нарушения регулировок тормозных механизмов; а) из-за замасливания и износа фрикционных накладок; г) при наличии любой из перечисленных неисправностей. Эталон: г.</p>
11.	<p>Какой процесс происходит в аккумуляторе?</p> <p>а) химическая энергия преобразуется в электрическую; б) электрическая энергия преобразуется в химическую; в) электрическая энергия преобразуется в химическую, а химическая - в электрическую. Эталон: в.</p>
12.	<p>При какой температуре можно нагружать двигатель автомобиля?</p> <p>а) 50 0С; б) 70 0С; в) 40 0С; Эталон: а.</p>
13	<p>13.Какие двигатели имеют внутреннее смесеобразование?</p> <p>а) газовые; б) дизельные; в) карбюраторные. Эталон: б.</p>
14	<p>Для чего предназначена система охлаждения двигателя автомобиля?</p> <p>а) для охлаждения двигателя; б) для быстрого прогрева двигателя; в) для поддержания оптимального температурного режима.</p>

	Эталон: в.
15	<p>Какие детали двигателя смазываются под давлением?</p> <p>а) стенки цилиндров и поршней, поршневые пальцы, распределительные шестерни; б) коленчатый вал, распределительный вал; в) клапаны, пружины клапанов, толкатели. Эталон: б.</p>
16	<p>Для чего предназначен топливный насос высокого давления дизельного двигателя?</p> <p>а) для подачи топлива в цилиндры двигателя; б) для сжатия топлива до высокого давления; в) для подачи к форсункам точно отмеренных порций топлива; г) для подачи топлива под давлением к фильтрам очистки топлива. Эталон: в.</p>
17	<p>Для чего предназначено сцепление?</p> <p>а) для соединения двигателя с трансмиссией; б) для разъединения двигателя с трансмиссией; в) для обеспечения плавного трогания с места; г) для выполнения всех перечисленных функций. Эталон: г.</p>
18	<p>В результате чего увеличивается люфт рулевого колеса?</p> <p>а) увеличения зазоров в подшипниках ступиц направляющих колес; б) увеличения зазора в рулевых тягах; в) ослабления корпуса рулевого механизма; г) недостатка масла в рулевом механизме с гидроусилителем; д) в результате всех перечисленных неисправностей. Эталон: д.</p>
19	<p>Какой тип тормозов имеет авто автогрейдер?</p> <p>а) дисковый; б) колодочный; в) дисковый и колодочный. Эталон: в</p>
20	<p>Каковы причины возникновения короткого замыкания пластин аккумуляторной батареи?</p> <p>а) Уменьшение уровня жидкости больше допустимого уровня; б) разрушение сепараторов; выпадение большого слоя осадка; в) низкая плотность электролита. эталон: б</p>
21	<p>На сколько процентов мощности допускается загружать новую или после проведения капитального ремонта дорожно-строительную машину в период обкатки?</p> <p>а) 10-15%; б) 15-20%; в) 20-25%; г) 30-40%; д) 25-30%. Эталон: г.</p>
22	<p>Для чего предназначено сцепление автомобиля?</p> <p>а) Сцепление автомобиля предназначено для кратковременного отсоединения двигателя от ведущих колес и плавного трогания с места; б) Сцепление автомобиля предназначено для передачи крутящего момента; в) Сцепление автомобиля предназначено для изменения окружной скорости вращения</p>

	<p>ведущих колес. Эталон: а</p>
23	<p>Из каких частей состоит механизм сцепления автомобиля?</p> <p>а) Механизм сцепления автомобиля состоит из кожуха, ведущего и ведомого дисков, выжимных рычагов и нажимных пружин; б) Механизм сцепления автомобиля состоит из кожуха, ведущего диска и выжимных рычагов; в) Механизм сцепления автомобиля состоит из кожуха, ведущего и ведомого дисков, выжимных рычагов. Эталон: .а</p>
24	<p>Назовите основные неисправности сцепления автомобиля.</p> <p>а) пробуксовка сцепления; б) неполное выключение; в) и то и другое; г) дополнительно резкое троганиеавтомобиля с места. Эталон: г</p>
25	<p>Для чего предназначено техническое обслуживание дорожно-строительной машины?</p> <p>а) Для придания внешнего вида машине; б) Техническое обслуживание ДСМ предназначено для предупреждения возникновения в ней отказов; в) Для контроля за наработкой машины в часах. Эталон: б</p>
26	<p>Какие контрольные операции необходимо выполнить при техническом обслуживании сцепления автомобиля ?</p> <p>а) При техническом обслуживании сцепления автогрейдере необходимо проверить герметичность привода его выключения, действие оттяжных пружин педали сцепления и рычага вала вилки выключения; б) При техническом обслуживании сцепления автогрейдере необходимо проверить герметичность привода его выключения; в) При техническом обслуживании сцепления автогрейдере необходимо проверить герметичность привода его выключения и рычага вала вилки выключения; Эталон: а</p>
27	<p>Для чего предназначена тормозная система автомобиля?</p> <p>а) Тормозная система автомобиля предназначена для эффективного управления процессом замедления его движения и предотвращения возникновения дорожно-транспортных происшествий. б)Тормозная система автомобиля предназначена для предотвращения возникновения дорожно-транспортных происшествий. в)Тормозная система автомобиля предназначена для эффективного управления процессом замедления его движения. Эталон: а</p>
28	<p>Какие бывают приводы тормозных систем современных автомобилей?</p> <p>а) гидравлические; б) пневматические; в) механические; г) другие. Эталон: а и б.</p>
29	<p>Для чего предназначены маслосъемные кольца в двигателе внутреннего сгорания?</p> <p>а) для предотвращения прорыва газов в картер двигателя;</p>

	<p>б) для снятия излишков масла со стенок цилиндра и отвода его в поддон картера; в) для предотвращения попадания масла в камеру сгорания. Эталон: б.</p>
30	<p>В чем различие между впускным и выпускным клапанами двигателя?</p> <p>а) в разной длине клапанов; б) диаметр тарелки выпускного клапана меньше диаметра тарелки впускного клапана; в) диаметр тарелки выпускного клапана больше диаметра тарелки впускного клапана. Эталон: б.</p>
31	<p>Почему шестерня распределительного вала в два раза больше шестерни коленчатого вала?</p> <p>а) для уменьшения частоты вращения распределительного вала; б) для обеспечения правильной работы кривошипно-шатунного механизма; в) для того, чтобы каждый клапан открывался один раз за два оборота коленчатого вала. Эталон: в.</p>
32	<p>Каково назначение глушителя?</p> <p>а) выпуск отработанных газов; б) уменьшение скорости отработанных газов; в) уменьшение скорости и давления отработанных газов. Эталон: б.</p>
33	<p>Для чего предназначены компрессионные кольца поршня?</p> <p>а) для снятия масла со стенок гильзы цилиндра; б) для улучшения смазки зеркала цилиндра; в) для предотвращения пропуска газов в картер двигателя. Эталон: в.</p>
34	<p>В каком положении находятся впускной и выпускной клапаны при такте расширения («рабочий ход»)?</p> <p>а) оба клапана открыты; б) оба клапана закрыты; в) выпускной клапан открыт, впускной клапан закрыт; г) впускной клапан открыт, выпускной клапан закрыт. Эталон: б.</p>
35	<p>Что называется объемом камеры сгорания цилиндра двигателя?</p> <p>а) объем между днищем поршня в НМТ и плоскостью головки цилиндра; б) объем между днищем поршня в ВМТ и плоскостью головки цилиндра;</p>
36	<p>Чем отличается бесштифтовая форсунка от штифтовой?</p> <p>а) наличием одного отверстия и иглы; б) наличием нескольких отверстий; в) наличием нескольких отверстий и штифта. Эталон: в.</p>
37	<p>Назовите основные сборочные единицы системы питания дизельного двигателя.</p> <p>а) топливный бак, воздухоочиститель, фильтры грубой и тонкой очистки; б) топливный бак, воздухоочиститель, форсунки, ручной насос; в) топливный бак, воздухоочиститель, топливный насос, форсунки, фильтры грубой и тонкой очистки, подкачивающий насос, впускные и выпускные трубопроводы, глушитель. Эталон: в.</p>
38	<p>В какой момент происходит впрыск топлива в камеру сгорания?</p>

	<p>а) до прихода поршня в ВМТ; б) когда поршень находится в положении ВМТ; в) когда поршень прошел положение ВМТ. Эталон: а.</p>
39	<p>Назовите допустимую неравномерность подачи топлива секциями топливного насоса.</p> <p>а) до 8%; б) до 5%; в) до 3%; Эталон: в.</p>
39	<p>Каким должен быть уровень электролита в аккумуляторной батарее? 39</p> <p>а) выше пластин на 10-20 мм; б) выше пластин на 10-15 мм; в) выше на 20-25 мм; г) выше пластин на 8-12 мм. Эталон: б.</p>
40	<p>Для чего предназначен всережимный регулятор дизельного автомобильного двигателя?</p> <p>а) для облегчения запуска двигателя; б) для поддержания заданного его скоростного режима; в) для обеспечения работы двигателя на малых оборотах. Эталон: б.</p>
41	<p>Каков процент расхода смазочных масел для карбюраторных автомобильных двигателей?</p> <p>а) 5%; б) 4,1%; в) 3,2%; г) 2%. Эталон: г.</p>
42	<p>В каком объеме следует заправлять антифризом систему охлаждения двигателя?</p> <p>а) в полном объеме; б) на 20-25% меньше полного объема; в) на 5-10% меньше полного объема. Эталон: в.</p>
43	<p>Какие бывают трансмиссии по принципу действия?</p> <p>а) механические, ступенчатые, комбинированные; б) механические, гидромеханические, комбинированные; в) механические, ступенчатые, гидромеханические, комбинированные. Эталон: б.</p>
44	<p>Из каких сборочных единиц состоит карданная передача?</p> <p>а) из двух вилок, крестовины, шести подшипников; б) из двух вилок, крестовины, двух подшипников; в) из двух вилок, крестовины, четырех подшипников. Эталон: в.</p>
45	<p>В каком случае работает гидроусилитель рулевого управления?</p> <p>а) при прямолинейном движении автомобиля; б) при небольших сопротивлениях повороту; в) при больших сопротивлениях повороту. Эталон: б.</p>
46	<p>Какой привод тормозов применяется для авторейдера?</p>

	а) механический; б) гидравлический; в) пневматический. Эталон: б.
47	Какие бывают шины по форме профиля? Ответы: а) обычного профиля, низкопрофильные, бескамерные, широкопрофильные; б) обычного профиля, низкопрофильные, камерные, бескамерные, широкопрофильные; в) обычного профиля, низкопрофильные, широкопрофильные, арочные. Эталон: б.
48	Что понимается под дорожным просветом? а) расстояние от поверхности почвы до дна коробки передач; б) расстояние от поверхности почвы до дна коробки маховика; в) расстояние от поверхности почвы до нижних точек переднего и заднего мостов. Эталон: в.
49	Какие существуют виды технического обслуживания дорожно-строительных машин? а) ЕО.ТО-1. ТО-2, СО; б) ЕО, ТО-1, ТО-2, текущий ремонт, капитальный ремонт; в) ЕО, ТО-1, ТО-2, ТО-3, текущий ремонт, капитальный ремонт. Эталон: а.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

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

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

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Терминов, определений и понятий, используемых в организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.
	Основных закономерностей, соотношений, принципов проведения технического диагностирования, испытания и организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.
	Методик расчета годовой производственной программы технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.
	Полнота ответов на вопросы.
	Четкость изложения и интерпретации знаний.
Умения	Умение использовать интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.

	Умение использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.
	Умение подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин.
Навыки	Владения методами проведения диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.
	Владения цифровыми инструментами и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.
	Владения средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия

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
Терминов, определений и понятий, используемых в организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	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
Основных закономерностей, соотношений, принципов проведения технического диагностирования, испытания и организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	Знает основные закономерности, соотношения, принципы организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	Знает основные закономерности, соотношения, принципы организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы организации технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин и может самостоятельно их использовать
Методик расчета годовой производственной программы	Не знает значительной части методики расчета годовой производственной	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его	Знает методики расчета годовой производственной программы технического	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополни-

технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	программы технического обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин.	деталей	обслуживания и ремонта парка дорожно-строительных машин в достаточном объеме	тельными 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
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение использовать интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических	Не умеет использовать интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	Слабо умеет использовать интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических	Умеет, но допускает незначительные ошибки при использовании интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных	Прекрасно умеет использовать интернет ресурсы и справочные материалы при проведении диагностирования, испытании и подборе оборудования и контроле параметров технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических

средств.		средств.	транспортно-технологических средств.	средств.
Умение использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Не умеет использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Может не в полной мере использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Умеет использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Умеет использовать средства цифровой коммуникации и справочные материалы при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха и обосновать правильность выбранного решения.
Умение подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин.	Не умеет подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин.	Не в полной мере умеет подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин..	Умеет подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин.	Умеет подбирать вид и характеристики оборудования ремонтно-механического цеха, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин и обосновать правильность выбранного решения.

Оценка сформированности компетенций по показателю **Навыки**.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение методами проведения диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка	Не владеет методами проведения диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных	Слабо владеет методами проведения диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-	Владеет, но делает незначительные ошибки при проведении диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка	Прекрасно владеет методами проведения диагностирования, испытания, расчета и подбора оборудования и обслуживающего персонала, необходимого для выполнения годовой производствен

дорожно-строительных машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	строительных машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	дорожно-строительных машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.	ной программы по техническому обслуживанию и ремонту парка дорожно-строительных машин; организации эксплуатации и ремонта наземных транспортно-технологических средств.
Владение цифровыми инструментами и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Не владеет цифровыми инструментами и справочными материалами при техническом диагностировании, испытаниях машин и оборудования и проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Слабо владеет цифровыми инструментами и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Владеет цифровыми инструментами и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха.	Владеет цифровыми инструментами и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха и может обосновать правильность выбранного решения
Владение средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия.	Не владеет средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия.	Слабо владеет средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия.	Владеет средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия.	Владеет средствами автоматизации и справочными материалами при проектировании и расчете ремонтно-механического цеха дорожно-строительного предприятия и может обосновать правильность выбранного решения

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1) Романович М.А. Эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: конспект лекций: учебное пособие / А.А. Романович, Л.Г. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2018. – 164 с.

2) Эксплуатация, ремонт и испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных

средств и оборудования: методические указания к выполнению курсовой работы студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства / сост. А.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. – 46 с.

3) Романович А.А. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: лабораторный практикум: учебное пособие / А.А. Романович, М.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 92 с.

4) Романович М.А. Требования к выполнению выпускной квалификационной работы: учебное пособие / М.А. Романович, А.А. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020. – 103 с.

5) Романович А.А. Проектирование предприятия для ремонтного обслуживания подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования: учебное пособие / А.А. Романович, Л.Г. Романович. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 126 с.

6) Дорожно-строительные машины и комплексы: учебник / В. И. Баловнев, С.Н. Глаголев, Р.Г. Данилин, М.Д. Герасимов и др.; под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. В. И. Баловнева, д-ра экон. наук, проф. С. Н. Глаголева. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2020 – 526 с.

7) Маталин А.А. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебник / А.А. Маталин, СПб.: Изд-во «Лань», 2016 — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/71755>.

10.2. Материально-техническая база

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Специализированные аудитории:	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки непрерывного транспорта: оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.
2	Аудитория компьютерного проектирования	Персональные компьютеры в количестве 25 штук с предустановленными специализированными программными продуктами.
3	Специализированная лаборатории: Лаборатория двигателей внутреннего сгорания и автотракторного оборудования, Лаборатория грузоподъемных машин и машин непрерывного транспорта, Научно-исследовательская лаборатория «Инновационные вибрационные технологии и машины», Лабораторная база полигонного типа «Конструкция и эксплуатация дорожно-строительных машин».	Лабораторные стенды «Грунтовый канал», «Выверка механических передач», образцы рабочих органов МЗР, диагностическое оборудование, вибрационные стендовые установки. Действующие машины на полигоне: одноковшовый экскаватор; стреловой самоходный кран КС-5571; подметально-уборочная машина; снегоочиститель плужного типа
4	Читальный зал библиотеки для самостоятельной работы	Специализированная компьютерная техника, подключенная к сети «Интернет», имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду.

6.3. Перечень программного обеспечения

№	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
	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2022г.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
4	Офис 365 для образования (студенческий)	E04002C51M от 22.06.2016
5	FREECAD (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	The open-source Arduino Software (IDE) (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	RoboDK (свободно распространяемое)	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ¹

Рабочая программа утверждена на 20____ /20____ учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями²

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

Заведующий кафедрой _____
подпись, ФИО

Директор института _____
подпись, ФИО

¹ Заполняется каждый учебный год на отдельных листах

² Нужно подчеркнуть