



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра автомобильного транспорта

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.18 «Основы технической диагностики строительной техники»

направление подготовки 08.03.01 Строительство
профиль подготовки «Техника строительного комплекса»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.18 «Основы технической диагностики строительной техники» для бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль «Техника строительного комплекса» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 903.

Составитель
рабочей программы _____ Э.Д. Умеров
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
автомобильного транспорта
от 12 февраля 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой _____ А.У. Абдулгасис
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.18 «Основы технической диагностики строительной техники» для бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Техника строительного комплекса».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– Формирование комплекса теоретических знаний и практических навыков по организации и проведению диагностирования строительных машин и оборудования для оценки их технического состояния, прогнозирования остаточного ресурса и обеспечения надежной эксплуатации.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– формирование у студентов системы знаний об основных понятиях, классификации методов и средств, а также принципах построения систем диагностики для выявления дефектов строительной техники.

– формирование навыков проведения визуально-измерительного контроля, работы с современной диагностической аппаратурой, а также снятия, анализа и интерпретации диагностических параметров для оценки состояния строительной техники.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.18 «Основы технической диагностики строительной техники» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-5 - Способен планировать и контролировать проведение мероприятий по техническому обслуживанию и ремонту строительных машин и механизмов, используемых на участке строительства

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– основы теории диагностики, методы и средства контроля;

Уметь:

– применять их для оценки технического состояния строительных машин;

Владеть:

– навыками практического диагностирования типовых неисправностей и оформления результатов проверки.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.18 «Основы технической диагностики строительной техники» относится к дисциплинам вариативной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
8	108	3	60	20	20	20			48	За
Итого по ОФО	108	3	60	20	20	20			48	

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Тема 1. Введение в техническую диагностику. Основные понятия, цели и задачи	10	2	2	2			4								практическое задание
Тема 2. Классификация методов и средств технической диагностики	10	2	2	2			4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 3. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания.	10	2	2	2			4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 4. Диагностирование гидравлических систем строительных машин.	10	2	2	2			4								лабораторная работа, защита отчета
Тема 5. Диагностирование механических трансмиссий и ходовых частей.	12	2	2	2			6								лабораторная работа, защита отчета
Тема 6. Диагностирование	12	2	2	2			6								лабораторная работа,

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля	
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		
металлоконструкций и рам.																защита отчета
Тема 7 Диагностирование электрооборудования и систем управления.	12	2	2	2			6									лабораторная работа, защита отчета
Тема 8. Тепловизионный метод в диагностике строительной техники.	12	2	2	2			6									лабораторная работа, защита отчета
Тема 9. Организация и технология процесса диагностирования.	10	2	2	2			4									лабораторная работа, защита отчета
Тема 10. Прогнозирование остаточного ресурса на основе данных диагностики.	10	2	2	2			4									лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 8 семестр	108	20	20	20			48									
Форма промеж. контроля	Зачет															
Всего часов дисциплине	108	20	20	20			48									

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1. Введение в техническую диагностику. Основные понятия, цели и задачи <i>Основные вопросы:</i> Место и роль технической диагностики. Основные понятия и термины. Ресурсные показатели.	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Стратегии обслуживания. Цели и задачи технической диагностики.			
2.	Тема 2. Классификация методов и средств технической диагностики <i>Основные вопросы:</i> Классификация видов диагностирования. Обзор методов диагностики. Классификация средств диагностики. Характеристика внешних средств диагностики.	Акт.	2	
3.	Тема 3. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания. <i>Основные вопросы:</i> Наиболее характерные отказы и дефекты основных систем ДВС. Методы диагностики систем ДВС. Диагностика системы смазки. Диагностика системы питания и впрыска. Виброакустическая диагностика. Тепловизионный контроль систем охлаждения и выпуска.	Акт.	2	
4.	Тема 4. Диагностирование гидравлических систем строительных машин. <i>Основные вопросы:</i> Особенности и основные неисправности гидравлических систем. Ключевые диагностические параметры: давление, расход, температура, загрязненность рабочей жидкости. Методы и средства контроля давления и расхода (использование переносных гидротестеров). Диагностика гидронасосов и гидромоторов по виброакустическим и параметрическим признакам. Диагностика распределительной и предохранительной аппаратуры. Анализ рабочей жидкости (триботехнический контроль).	Акт.	2	
5.	Тема 5. Диагностирование механических трансмиссий и ходовых частей.	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Объекты диагностирования. Виброакустическая диагностика как основной метод. Физические основы вибродиагностики. Характерные частотные признаки основных дефектов.</p>			
6.	<p>Тема 6. Диагностирование металлоконструкций и рам.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Виды и причины дефектов металлоконструкций. Методы неразрушающего контроля. Визуальный и измерительный контроль. Магнитопорошковый контроль. Ультразвуковой контроль.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема 7 Диагностирование электрооборудования и систем управления.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Особенности диагностики современных электронных систем управления. Уровни диагностики. Диагностика датчиков. Диагностика исполнительных механизмов. Использование диагностических сканеров.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Тема 8. Тепловизионный метод в диагностике строительной техники.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Физические основы тепловизионного контроля. Устройство и принцип работы тепловизора. Факторы, влияющие на точность измерений. Преимущества и ограничения тепловизионного метода. Практические применения тепловизии для диагностики.</p>	Акт.	2	
9.	<p>Тема 9. Организация и технология процесса диагностирования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные этапы процесса диагностирования. Планирование и периодичность диагностических</p>	Акт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>работ.</p> <p>Технологическая карта диагностирования как основной организационно-технологический документ.</p> <p>Оформление результатов диагностики.</p> <p>Нормативно-техническая документация, регламентирующая процесс диагностирования.</p> <p>Основные требования техники безопасности при проведении диагностических работ.</p>			
10.	<p>Тема 10. Прогнозирование остаточного ресурса на основе данных диагностики.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Понятие остаточного ресурса. Детерминированный и вероятностный подход.</p> <p>Подходы к прогнозированию ресурса: по наработке, по статистике отказов, по фактическому состоянию.</p> <p>Алгоритм прогнозирования остаточного ресурса по данным диагностики.</p> <p>Принятие управленческих решений по результатам диагностики и прогноза.</p> <p>Оценка экономической эффективности применения диагностики для прогнозирования ресурса.</p>	Акт.	2	
	Итого		20	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема практического занятия:</p> <p>Изучение конструкции и типовых дефектов строительной техники.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Изучение технической документации и паспорта машины.</p> <p>Визуальный осмотр машины, идентификация основных агрегатов.</p> <p>Составление структурной схемы машины.</p> <p>Работа с каталогами отказов и составление таблицы типовых дефектов для каждого узла.</p>	Акт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
2.	<p>Тема практического занятия: Работа с нормативно-технической документацией. Разработка технологической карты диагностирования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Обзор ГОСТов, РД и руководств по эксплуатации, регламентирующих диагностирование. Анализ требований безопасности при проведении работ. Разработка технологической карты диагностирования конкретного узла (например, гидроцилиндра стрелы).</p>	Акт.	2	
3.	<p>Тема практического занятия: Визуально-измерительный контроль (ВИК) и экспресс-диагностика.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Осмотр рамы и металлоконструкций на наличие трещин, вмятин, коррозии с использованием лупы и фонаря. Проверка уровней рабочих жидкостей (масло в двигателе, гидробаке, топливо). Проверка натяжения приводных ремней и цепей. Отработка приемов прослушивания работы двигателя и гидронасоса с помощью механического стетоскопа. Оформление листа экспресс-диагностики.</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема практического занятия: Диагностирование ДВС: компрессия и анализ моторного масла.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Практическое измерение компрессии в цилиндрах ДВС с помощью компрессометра. Анализ полученных данных (равномерность компрессии по цилиндрам). Взятие пробы моторного масла. Проведение экспресс-анализа масла с помощью тест-полосок или капельного метода (оценка степени окисления, загрязнения, наличия антифриза). Интерпретация результатов и формулировка рекомендаций.</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема практического занятия: Диагностирование гидравлических систем.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Изучение принципиальной гидросхемы машины. Подключение переносного гидротестера (манометра с переходниками) к напорной магистрали. Измерение</p>	Акт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>рабочего и пикового давления в различных гидроконтурах (при подъеме стрелы, повороте платформы).</p> <p>Оценка производительности гидронасоса косвенным методом (по времени подъема стрелы под нагрузкой).</p> <p>Тепловизионный контроль гидросистемы для выявления утечек и перегрева. Сравнение полученных данных с паспортными характеристиками.</p>			
6.	<p>Тема практического занятия: Виброакустическая диагностика подшипниковых узлов и редукторов.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Изучение устройства и настроек переносного виброанализатора. Правила установки вибродатчика на контролируемые узлы (подшипник двигателя, редуктор хода).</p> <p>Измерение виброускорения и виброскорости в рабочих режимах. Снятие виброспектра и его анализ.</p> <p>Идентификация характерных признаков дефекта подшипника качения по виброспектру.</p> <p>Сравнение измеренных значений с допустимыми по стандарту ISO 10816.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Тема практического занятия: Тепловизионная диагностика электрооборудования и систем.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Изучение настроек тепловизора (настройка коэффициента излучения, отраженной температуры).</p> <p>Проведение обследования электрооборудования (силовые контакты, клеммные колодки, автоматы) под нагрузкой.</p> <p>Выявление перегрева элементов гидросистемы (радиатор, клапаны).</p> <p>Контроль температуры тормозных дисков/барабанов.</p> <p>Анализ термограмм и составление отчета с "горячими точками".</p>	Акт.	2	
8.	<p>Тема практического занятия: Методы неразрушающего контроля сварных швов и металлоконструкций.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Магнитопорошковый контроль (МПК): Подготовка поверхности, намагничивание, нанесение магнитного порошка, интерпретация индикаторных рисунков.</p>	Акт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Ультразвуковой контроль (УЗК): Настройка дефектоскопа, поиск дефектов в учебной пластине со искусственными дефектами, определение условной глубины залегания. Капиллярный контроль (ПВК): Очистка поверхности, нанесение пенетранта, проявителя и выявление индикации. Сравнение возможностей методов и оформление протокола контроля.			
9.	Тема практического занятия: Диагностика электронных систем управления. Работа с диагностическим сканером. <i>Основные вопросы:</i> Поиск диагностического разъема на машине. Подключение диагностического сканера/ПО к электронной системе управления (ECU). Считывание кодов неисправностей (DTC – Diagnostic Trouble Codes). Расшифровка кодов и их приоритета. Работа с потоком данных (Data Stream): анализ сигналов с датчиков (обороты, температура, положение педали) в реальном времени. Стирание кодов неисправностей после "условного ремонта".	Акт.	2	
10.	Тема практического занятия: Комплексное диагностическое обследование. <i>Основные вопросы:</i> Получение задания на комплексное обследование условно неисправной машины. Проведение диагностики по этапам: ВИК, экспресс-диагностика, углубленная диагностика назначенных узлов (по заданию). Использование необходимых средств диагностики (виброанализатор, тепловизор, манометр, сканер). Обработка и анализ всех полученных данных. Формирование итогового документа "Заключение по техническому состоянию" с диагнозами и рекомендациями по ремонту/техобслуживанию.	Акт.	2	
	Итого			

5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Гидропривод возвратно-поступательного движения	Акт.	4	
2.	Измерение уровня шума при работе гидропривода возвратно-поступательного движения	Акт.	2	
3.	Исследование гидропривода вращательного движения	Акт.	2	
4.	Испытание гидропривода с регулируемым насосом	Акт.	2	
5.	Золотниковые гидрораспределители	Акт.	2	
6.	Диагностика гидрораспределителя	Акт.	2	
7.	Измерение объемного КПД гидромотора	Акт.	2	
8.	Определение динамической жесткости и коэффициента демпфирования рабочего оборудования малогабаритного погрузчика	Акт.	4	
	Итого		20	

5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1. Введение в техническую диагностику. Основные понятия, цели и задачи <i>Основные вопросы:</i> Ресурсные показатели.	подготовка к практическому занятию	4	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	Стратегии обслуживания. Цели и задачи технической диагностики.			
2	Тема 2. Классификация методов и средств технической диагностики <i>Основные вопросы:</i> Обзор методов диагностики. Классификация средств диагностики. Характеристика внешних средств диагностики.	подготовка к практическому занятию	4	
3	Тема 3. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания. <i>Основные вопросы:</i> Диагностика системы питания и впрыска. Виброакустическая диагностика. Тепловизионный контроль систем охлаждения и выпуска.	подготовка к практическому занятию	4	
4	Тема 4. Диагностирование гидравлических систем строительных машин. <i>Основные вопросы:</i> Диагностика гидронасосов и гидромоторов по виброакустическим и параметрическим признакам. Диагностика распределительной и предохранительной аппаратуры. Анализ рабочей жидкости (триботехнический контроль).	подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета	4	
5	Тема 5. Диагностирование механических трансмиссий и ходовых частей. <i>Основные вопросы:</i> Виброакустическая диагностика как основной метод. Физические основы вибродиагностики. Характерные частотные признаки основных дефектов.	подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
6	Тема 6. Диагностирование металлоконструкций и рам.	подготовка к практическому занятию	6	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Визуальный и измерительный контроль. Магнитопорошковый контроль. Ультразвуковой контроль.</p>			
7	<p>Тема 7 Диагностирование электрооборудования и систем управления.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Диагностика датчиков. Диагностика исполнительных механизмов. Использование диагностических сканеров.</p>	подготовка к практическому занятию	6	
8	<p>Тема 8. Тепловизионный метод в диагностике строительной техники.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Факторы, влияющие на точность измерений. Преимущества и ограничения тепловизионного метода. Практические применения тепловизии для диагностики.</p>	подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета	6	
9	<p>Тема 9. Организация и технология процесса диагностирования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Оформление результатов диагностики. Нормативно-техническая документация, регламентирующая процесс диагностирования. Основные требования техники безопасности при проведении диагностических работ.</p>	подготовка к практическому занятию	4	
10	<p>Тема 10. Прогнозирование остаточного ресурса на основе данных диагностики.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Алгоритм прогнозирования остаточного ресурса по данным диагностики. Принятие управленческих решений по результатам диагностики и прогноза. Оценка экономической эффективности</p>	подготовка к практическому занятию	4	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	применения диагностики для прогнозирования ресурса.			
	Итого		48	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
ПК-5		
Знать	основы теории диагностики, методы и средства контроля	практическое задание
Уметь	применять их для оценки технического состояния строительных машин	лабораторная работа, защита отчета
Владеть	навыками практического диагностирования типовых неисправностей и оформления результатов проверки.	зачет

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми ошибками	Выполнена частично или с негрубыми ошибками	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми ошибками	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полно раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью и, практическое задание выполнено с несущественными замечаниями	Теоретические вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено без замечаний

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные практические задания

1. Визуально-измерительный контроль рамы экскаватора (погрузчика)
2. Измерение компрессии в цилиндрах дизельного двигателя.
3. Проведение экспресс-анализа моторного масла.
4. Подключение гидротестера и снятие характеристик гидронасоса.
5. Вибродиагностика подшипника электродвигателя.
6. Тепловизионное обследование электrorаспределительного щита и гидрорадиатора.
7. Выявление усталостной трещины в металле магнитопорошковым методом (МПД).
8. Считывание и интерпретация кодов неисправностей с бортового компьютера.
9. Расчет остаточного ресурса подшипника по тренду вибрации.
10. Комплексное обследование и составление диагностической карты на примере гидроцилиндра.

7.3.2. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Опишите основные этапы проведения диагностирования, которые вы выполняли.
2. Какую нормативно-техническую документацию (НТД) вы использовали и почему?
3. Какой метод (или методы) диагностики вы применяли? Дайте его краткую характеристику.
4. Опишите принцип действия основного прибора (оборудования), который вы использовали (виброанализатор, тепловизор, гидротестер и т.д.).

5. Какие диагностические параметры вы измеряли и какие физические величины они характеризуют?

6. Какие средства измерения использовались и как проводилась их подготовка (поверка, калибровка) к работе?

7. Как вы проводили обработку первичных данных? Какие вычисления выполняли?

8. С какими нормативными или паспортными значениями вы сравнивали полученные результаты?

9. Какой вывод о техническом состоянии объекта диагностирования вы сделали на основе анализа результатов? Обоснуйте свой ответ.

10. Какова экономическая или эксплуатационная значимость проведенной вами диагностики?

7.3.3. Вопросы к зачету

1. Дайте определение технической диагностики. Назовите ее главную цель.

2. В чем разница между исправным и работоспособным состоянием объекта?

3. Что такое диагностический параметр и диагностический признак? Приведите примеры.

4. Дайте определения: отказ, неисправность, дефект.

5. Что понимают под ресурсом и остаточным ресурсом технического объекта?

6. Объясните разницу между стратегиями обслуживания «по отказу» и «по состоянию».

7. Назовите основные задачи, которые решает техническая диагностика в системе ТО и ремонта.

8. На какие классы делятся методы диагностики по времени проведения? (экспрессное, углубленное).

9. Перечислите основные физические принципы, на которых основаны методы технической диагностики.

10. Что такое встроенные системы диагностики (ВСД)? Приведите примеры на строительной технике.

11. Чем отличаются внешние (съёмные) средства диагностики от встроенных?

12. В чем заключаются преимущества и недостатки виброакустического метода диагностики?

13. Для выявления каких дефектов наиболее эффективен тепловизионный метод контроля?

14. Какой метод является основным для диагностики механических трансмиссий и почему?

15. Назовите основные методы неразрушающего контроля (НК), применяемые для диагностики металлоконструкций.

16. Какие системы двигателя внутреннего сгорания (ДВС) подлежат диагностированию и какими методами?

17. Как измерение компрессии позволяет оценить состояние цилиндропоршневой группы (ЦПГ)?

18. Что можно определить с помощью газоанализа выхлопных газов ДВС?

19. Какие основные параметры контролируют при диагностировании гидравлических систем?

20. Как с помощью гидротестера определить производительность насоса и исправность предохранительного клапана?

21. Опишите типичные дефекты подшипников качения и их признаки в виброспектре.
22. Какие дефекты в металлоконструкциях рамы и стрелы являются наиболее опасными?
23. В чем заключается суть магнитопорошкового метода контроля и для каких материалов он применяется?
24. Какой метод НК является наиболее эффективным для контроля толщины стенок и сварных швов? Опишите его принцип.
25. Каковы основные этапы диагностирования электронных систем управления с помощью сканера?
26. Что такое диагностическая модель объекта?
27. Каков общий алгоритм проведения диагностирования?
28. Что такое «предельное состояние» объекта и как его определяют?
29. Какие существуют подходы к прогнозированию остаточного ресурса?
30. Опишите алгоритм прогнозирования остаточного ресурса по тренду диагностического параметра.
31. Какой организационно-технологический документ является основным для регламентации процесса диагностирования?
32. Что должно быть указано в технологической карте диагностирования?
33. Как оформляются результаты диагностирования? Назовите основные документы.
34. Какие решения могут быть приняты по результатам технического диагностирования?
35. Как оценивается экономическая эффективность применения технической диагностики?
36. Что такое триботехнический анализ и для диагностики каких систем он применяется?
37. Объясните, как по спектру вибрации идентифицировать дефект зубчатой передачи (шестерни).
38. Какие факторы влияют на точность измерений при работе с тепловизором?
39. Для чего при вибродиагностике используется спектральный анализ?
40. Что такое код неисправности (DTC) и какую информацию он в себе несет?
41. Чем отличается диагностика механической трансмиссии от диагностики гидростатической?
42. Почему контроль чистоты рабочей жидкости является ключевым для гидросистем?
43. Назовите основные причины перегрева гидравлической системы.
44. Какие дефекты можно выявить с помощью капиллярного контроля (ПВК)?
45. Как диагностируется состояние аккумуляторной батареи и стартера?
46. Что такое «поток данных» (Data Stream) в диагностике электронных систем?
47. Каковы основные неисправности тормозных систем и методы их диагностики?
48. Какова роль диагностики в системе планово-предупредительного ремонта (ППР)?
49. Назовите основные требования техники безопасности при проведении диагностических работ.
50. Каковы перспективы развития методов и средств технической диагностики строительной техники?

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание лабораторных работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

7.4.3. Оценивание зачета

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Основы технической диагностики строительной техники» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического (лабораторного) занятия при условии выполнения не менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Бублик, В. В. Учебно-методическое пособие для изучения дисциплины "Техническая диагностика подвижного состава": учебно-методическое пособие / В. В. Бублик, С. В. Швецов. — Омск: ОмГУПС, 2020 — Часть 2: Диагностирование электрического и механического оборудования электропоездов — 2020. — 41 с.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/165631
2.	Носов, В. В. Диагностика машин и оборудования: учебное пособие для вузов / В. В. Носов. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 376 с. — ISBN 978-5-8114-6794-5.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/152451
3.	Коньков, А. Ю. Теоретические основы технической диагностики: курс лекций : учебное пособие / А. Ю. Коньков. — Хабаровск : ДВГУПС, 2021. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/259418 (дата обращения: 29.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/259418
4.	Устинов, В. В. Основы технической диагностики: учебное пособие / В. В. Устинов, П. С. Назаров. — Иркутск: ИФ МГТУ ГА, 2021. — 205 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/325775

Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Возможности протокола бортовой диагностики OBD/EOBD : учебно-методическое пособие / С. И. Головин, А. А. Жосан, М. М. Ревякин [и др.] ; составители С. И. Головин [и др.]. — Орел : ОрелГАУ, 2021. — 179 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/213503 (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	https://e.lanbook.com/book/213503
2.	Дерябин, И. В. Основы технической диагностики объектов транспорта и хранения нефти и газа : учебное пособие / И. В. Дерябин. — Тольятти : ТГУ, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-8259-1550-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/243230 (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/243230
3.	Ткаленко, Н. С. Основы технической эксплуатации и ремонта Т и ТТМО: учебник / Н. С. Ткаленко, В. А. Шарутина. — Новосибирск: СГУВТ, 2023. — 142 с. — ISBN 978-5-8119-0943-8. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебник	https://e.lanbook.com/book/369920

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
2. Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
3. Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru>
4. Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
5. Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
6. Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; лабораторная работа, подготовка отчета; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определенных научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение практических заданий;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;

2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;

3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;

4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятым терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Лабораторная работа, подготовка отчета

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

– титульный лист;

– цель работы;

– краткие теоретические сведения;

– описание экспериментальной установки и методики эксперимента;

– экспериментальные результаты;

– анализ результатов работы;

– выводы.

Титульный лист является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

Цель работы должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

Краткие теоретические сведения. В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

Экспериментальные результаты.

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

Анализ результатов работы.

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

Выводы. В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Подготовка к зачету

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:

оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические указания для выполнения практических и лабораторных работ

-лабораторное оборудование

-Учебная аудитория 133 Количество посадочных мест – 54. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с доступом к сети «Интернет», шкафы, интерактивная панель 4К с кронштейном настенным ТТ-7518VN (Newline) с доступом к сети «Интернет», интерактивная доска IPBoard JL-9000B, мультимедийный проектор, возможность подключения ноутбука и мультимедийного оборудования, экран, беспроводной доступ к сети «Интернет». Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, Libre Office, doPDF, 7-zip, Free Commander, be Reader, ОС Windows 8.1

-Учебная аудитория 226 Количество посадочных мест – 26. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья, меловая доска), рабочее место преподавателя, интерактивная панель 4К с кронштейном настенным ТТ-7518VN (Newline), модель «Электрический топливный насос», модель «Распределительный ТНВД с регулятором давления», модель турбокомпрессора выхлопных газов с регулировкой давления, разрезная модель «Головка блока цилиндров, четырехклапанный двигатель», разрезная модель «Управляемый масляный насос с откачкой (V8)», модель «Катализатор», модель «Корпус форсунки с бесштифтовым распылителем», модель «Распределительный ТНВД с электронным управлением», модель «Полная амортизационная стойка с поперечным рычагом подвески и приводным валом», модель «Дисковый тормоз, автоматическая регулировка», модель «Барабанный тормоз с тормозным барабаном», модель «Самоблокирующийся дифференциал с дисковой муфтой ZF», модель «Дифференциал с гипоидной зацеплением», модель «Преобразователь крутящего момента со сцеплением блокирования», модель «Главный и рабочий цилиндры привода сцепления», модель «ABS гидроагрегат», модель «Двухдисковый маховик с маятниковым демпфером», разрезная модель «Дизельный двигатель автомобиля среднего класса иностранного производства в сборе с механической коробкой передач», учебный стенд «Система регулирования динамики автомобиля (ABS, ESP)» с многофункциональным интерфейсом и блоком ввода неисправностей, учебный стенд «Бензиновая система непосредственного впрыска топлива TSI» с многофункциональным интерфейсом и блоком ввода неисправностей, учебный стенд «Дизельная система впрыска Common Rail с пьезо-технологией» с многофункциональным интерфейсом и блоком ввода неисправностей, учебный стенд «Автоматическая коробка передач» с многофункциональным интерфейсом и блоком ввода неисправностей, комплект универсального оборудования для организации 14 выносных рабочих мест обучающихся «Бензиновая и дизельная системы питания двигателей автомобиля, торможения с ABS и автоматической трансмиссией», модель в разрезе «Автоматическая трансмиссия легкового автомобиля», раздаточная коробка автомобиля «Нива» в разрезе, модель «Передняя подвеска легкового автомобиля», коробка перемены передач грузового автомобиля в

разрезе, коробка перемены передач автомобиля «ВАЗ» в разрезе, коробка перемены передач автомобиля «КамАЗ» в разрезе, беспроводной доступ к сети «Интернет»

- Помещение для самостоятельной работы обучающихся (234), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде организации. Количество посадочных мест – 23. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), рабочее место преподавателя, плакаты, персональные компьютеры, интерактивная система со встроенным ультракороткофокусным проектором Promethean, ноутбук, раздаточный материал, беспроводной доступ к сети «Интернет». Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, Libre Office, doPDF, 7-zip, Free Commander, be Reader, VirtualBox, Adobe Reader, ОС Windows 8.1

13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

ГСК-15. Рабочая программа дисциплины Б1.В.16 «Основы технической диагностики структуральной техники»