



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

_____ С.А. Феватов

30 августа 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ У.А. Абдулгазис

30 августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.09.02 «Основы теории надежности и технической диагностики»

направление подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профиль подготовки «Транспорт» профилизация «Сервис и эксплуатация
автомобильного транспорта»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Основы теории надежности и технической диагностики» для бакалавров направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям). Профиль «Транспорт» профилизация «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 01.10.2015 № 1085.

Составитель

рабочей программы _____ С.А. Феватов

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
автомобильного транспорта
от 27 августа 2024 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой _____ У.А. Абдулгизис

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-
технологического факультета
от 30 августа 2024 г., протокол № 1

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова

подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.9.2 «Основы теории надежности и технической диагностики» для бакалавриата направления подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям), профиль подготовки «Транспорт», профилизация «Сервис и эксплуатация автомобильного транспорта».

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):

– является формирование у студентов системы научных и профессиональных знаний и навыков в области создания, содержания и использования автомобильного транспорта

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– общие закономерности физических процессов, определяющих надежность автомобиля, образования и проявления внезапных и постепенных отказов теплового, механического и электрического оборудования автомобильного транспорта

– место теории надежности в проектировании и эксплуатации автомобильного транспорта;

– организация системы обеспечения надежности.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 «Основы теории надежности и технической диагностики» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-2 - способностью развивать профессионально важные и значимые качества личности будущих рабочих, служащих и специалистов среднего звена

ПСК-1 - способен обучать рабочих и специалистов в учреждениях профессионального, среднего профессионального, дополнительного профессионального образования и на предприятиях автомобильного транспорта проектированию конструкций современных транспортных, технологических машин, оборудования и оснастки, осваивать и анализировать новые с использованием информационных технологий

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

– теоретические и практические аспекты по надежности (безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости) автомобилей при их производстве и эксплуатации;

– требования, предъявляемые к информации о надежности технических изделий

Уметь:

– организовывать сбор и обработку первичной информации по эксплуатационной надежности автомобилей;

– организовывать технологические процессы диагностирования автомобилей.

Владеть:

- технологией сбора и обработки первичной информации по эксплуатационной надежности автомобилей;
- технологией диагностирования технического состояния автомобилей.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.9.2 «Основы теории надежности и технической диагностики» относится к дисциплинам по выбору 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.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	108	3	44	26	8	10			37	Экз РГР (27 ч.)
Итого по ОФО	108	3	44	26	8	10			37	27
9	108	3	14	8	2	4			85	Экз РГР (9 ч.)
Итого по ЗФО	108	3	14	8	2	4			85	9

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														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Введение. История создания ПТМ	2	2													устный опрос
Классификация и основные параметры ПТМ. Типовые крановые механизмы. производительность ПТМ	4	2					2	5	1					4	устный опрос
Режимы работы и нагрузки на ПТМ. Методы расчета ПТМ	4	2					2	4,5	0,5					4	устный опрос

Канаты, цепи и грузозахватные приспособления	4	2					2	6,5	0,5					6	устный опрос
Элементы грузовых и тяговых устройств	6	4					2	4,5	0,5					4	устный опрос
Домкраты, тали, лебедки	4	2					2	6,5	0,5					6	устный опрос
Остановы и тормоза	4	2					2	5	1					4	устный опрос
Механизм подъема, механизм перемещения, механизм вращения	4	2					2	6						6	устный опрос
Изучение конструкций и методики браковки стальных грузовых канатов и цепей	4		2				2	4						4	лабораторная работа, защита отчета
Подъемники	6	4					2	10	2					8	устный опрос
Изучение основных параметров колодочного тормоза	4		2				2	4						4	лабораторная работа, защита отчета
Грузоподъемные краны	6	4					2	8	2					6	устный опрос
Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема. Компоновка механизма подъема.	7			4			3	8			2			6	практическое задание; РГР
Расчет механизма передвижения	4			2			2	8			2			6	практическое задание; РГР
Чертеж механизма подъема	6			2			4	5						5	практическое задание; РГР
Изучение и расчет полиспастов	4		2				2	6		2				4	лабораторная работа, защита отчета
Изучение и расчет червячной тали	4		2				2	4						4	лабораторная работа, защита отчета
Чертеж элементов конструкции механизма подъема	4			2			2	4						4	практическое задание; РГР
Всего часов дисциплине	81	26	8	10			37	99	8	2	4			85	
часов на контроль							27				9				

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Введение. История создания ПТМ <i>Основные вопросы:</i> История создания ПТМ Общие сведения о ПТМ	Акт.	2	
2.	Классификация и основные параметры ПТМ. Типовые крановые механизмы. производительность ПТМ <i>Основные вопросы:</i> Классификация ПТМ Основные типы подъемно-транспортных машин Общие параметры подъемно-транспортных машин Характеристика рабочего процесса подъемно-транспортных машин	Акт.	2	1
3.	Режимы работы и нагрузки на ПТМ. Методы расчета ПТМ <i>Основные вопросы:</i> Режимы работы подъемно-транспортных машин Нагрузки рабочего и нерабочего состояния	Акт.	2	0,5
4.	Канаты, цепи и грузозахватные приспособления <i>Основные вопросы:</i> Стальные проволочные канаты Цепи Крюки и петли Специальные захваты	Акт.	2	0,5
5.	Элементы грузовых и тяговых устройств <i>Основные вопросы:</i> Гибкие элементы Полиспасты Барабаны, блоки, звездочки	Акт.	4	0,5
6.	Домкраты, тали, лебедки <i>Основные вопросы:</i> Назначение и типы домкратов Основные характеристики домкратов Таль Лебедки	Акт.	2	0,5

7.	Остановы и тормоза <i>Основные вопросы:</i> Общие требования. Классификация тормозных устройств Храповые остановки Роликовые остановки Колодочные тормоза Ленточные тормоза	Акт.	2	1
8.	Механизм подъема, механизм перемещения, механизм вращения <i>Основные вопросы:</i> Компоновка механизм подъема Компоновка механизм перемещения Компоновка механизм вращения	Акт.	2	
9.	Подъемники <i>Основные вопросы:</i> Классификация подъемников Подъемники одностоечные Подъемники двухстоечные Подъемники четырехстоечные Ножничные подъемники Плунжерные подъемники	Акт.	4	2
10.	Грузоподъемные краны <i>Основные вопросы:</i> Автомобильный кран Козловой кран Мостовой кран Башенный кран Портальный кран	Акт.	4	2
	Итого		26	8

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема. Компоновка механизма подъема.	Акт.	4	2
2.	Расчет механизма передвижения	Акт.	2	2
3.	Чертеж механизма подъема	Акт.	2	

4.	Чертеж элементов конструкции механизма подъема	Акт.	2	
	Итого		10	4

5.3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5.4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема работы и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Изучение конструкций и методики браковки стальных грузовых канатов и цепей	Акт.	2	
2.	Изучение основных параметров колодочного тормоза	Акт.	2	
3.	Изучение и расчет полиспастов	Акт.	2	2
4.	Изучение и расчет червячной тали	Акт.	2	
	Итого		8	2

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; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение РГР; подготовка к экзамену.

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	Классификация и основные параметры ПТМ. Типовые крановые механизмы. производительность ПТМ	подготовка к устному опросу	2	4
2	Режимы работы и нагрузки на ПТМ. Методы расчета ПТМ	подготовка к устному опросу:	2	4
3	Канаты, цепи и грузозахватные приспособления	подготовка к устному опросу:	2	6
4	Элементы грузовых и тяговых устройств	подготовка к	2	4

5	Домкраты, тали, лебедки	подготовка к	2	6
6	Остановы и тормоза	подготовка к	2	4
7	Механизм подъема, механизм перемещения, механизм вращения	подготовка к устному опросу;	2	6
8	Изучение конструкций и методики браковки стальных грузовых канатов и цепей	лабораторная работа, подготовка	2	4
9	Подъемники	подготовка к	2	8
10	Изучение основных параметров колодочного тормоза	лабораторная работа, подготовка	2	4
11	Грузоподъемные краны	подготовка к	2	6
12	Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема. Компоновка механизма подъема.	подготовка к практическому занятию; выполнение ргр	3	6
13	Расчет механизма передвижения	подготовка к	2	6
14	Чертеж механизма подъема	подготовка к	4	5
15	Изучение и расчет полиспастов	лабораторная	2	4
16	Изучение и расчет червячной тали	лабораторная	2	4
17	Чертеж элементов конструкции механизма подъема	подготовка к практическому занятию;	2	4
	Итого		37	85

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-2		
Знать	теоретические и практические аспекты по надежности (безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости) автомобилей при их производстве и эксплуатации	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен
Уметь	организовывать сбор и обработку первичной информации по эксплуатационной надежности автомобилей	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен

Владеть	технологией сбора и обработки первичной информации по эксплуатационной надежности автомобилей	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен
ПСК-1		
Знать	требования, предъявляемые к информации о надежности технических изделий	практическое задание; устный опрос; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен
Уметь	организовывать технологические процессы диагностирования автомобилей.	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен
Владеть	технологией диагностирования технического состояния автомобилей.	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета; РГР; экзамен

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
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

устный опрос	Ответы на вопросы неправильные или нет ответа	Ответы на вопросы верные, но неполные, допущены значительные неточности при формулировке	Ответы на вопросы верные, допущены неточности при формулировке	Ответы на вопросы верные суть вопросов раскрыта полно
лабораторная работа, защита отчета	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям
РГР	Отражает незначительную часть фрагментарного материала, имеет нечеткие представления об объекте изучения, ответ сбивчивый, нелогичный, не всегда по существу, допущены грубые ошибки, студент не всегда может правильно выбрать ответ на уровне «да»-«нет», или в случае отсутствия ответа	Материал изложен не всегда логично и последовательно, студент показывает знания только основных положений учебного материала, поверхностно и не всегда правильно анализирует информацию, явления и их взаимосвязь; ответы в основном правильные, но отсутствуют детализация и анализ материала.	Материал изложен логично, последовательно, но допущены незначительные неточности. При этом студент показывает достаточно полные, но не во всем глубокие знания материала, умеет применять полученные знания только в стандартных ситуациях, способен анализировать информацию, устанавливать связи и зависимости между явлениями	Студент показал свободное владение понятийным аппаратом, логически правильное изложение теоретических положений, умение оптимально использовать теоретические знания для решения практических задач. При этом выявляется способность студента дифференцировать и интегрировать знания соответствующих дисциплин, видеть альтернативы в

экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено сгрубыми ошибками	Теоретический вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Ответы на вопросы полные с несущественным и замечаниями	Ответы на вопросы полные 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. Расчет и конструирование основных деталей механизма подъема.
Компоновка механизма подъема
2. Чертеж механизма подъема
3. Расчет механизма передвижения
4. Чертеж элементов конструкции механизма подъема

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

1. Приведите понятие класса использования, количество классов использования, их обозначения, временные параметры.
2. Приведите назначение и кинематическую схему механизма подъема грузоподъемных машин.
3. Приведите кинематическую схему привода механизма поворота грузоподъемных машин.
4. Приведите названия гибких органов, применяемых в механизмах подъема.
5. Какие напряжения испытывает проволока в рабочих канатах.
6. Приведите схему кратного полиспаста с кратностью $m=2$ и обводным блоком
7. Приведите определение полиспасту
8. Назначение тормозов в грузоподъемных машинах.
9. Назначение и область применения винтовых конвейеров.
10. Приведите классификацию транспортирующих машин.

7.3.3. Примерные вопросы к защите лабораторных работ

1. Как выбрать рациональное направление свивки канатов, навиваемых на барабан.
2. По каким параметрам выбираются грузовые цепи.
3. Приведите схему степенного полиспаста с кратностью $m=4$.
4. Как определить кратность сдвоенного кратного полиспаста?
5. Приведите схему дифференциального ленточного тормоза и условие его устойчивой работы.
6. Цепные конвейеры. Область применения, конструкции.
7. Производительность ленточных конвейеров.
8. Каковы основные требования к фундаментам поворотных кранов.
9. Приведите понятие коэффициента запаса по сцеплению приводов перемещения кранов и какова должна быть его величина по требованиям Гостехнадзора.
10. Порядок проведения и режимы проверки технического состояния кранов.

7.3.4. Примерные темы РГР

1. Спроектировать привод механизма подъема автомобильного крана
2. Спроектировать привод механизма подъема козлового крана
3. Спроектировать привод механизма подъема поворотного крана
4. Расчет механизма передвижения тележки
5. Спроектировать привод механизма подъема мостового крана
6. Определение основных параметров и расчет механизма поворота
7. Расчет на прочность элементов установки барабана
8. Ограничитель грузоподъемности
9. Грузовая тележка
10. Расчёт барабана

7.3.5. Вопросы к экзамену

1. История развития грузоподъемных машин
2. Общие сведения о ПТМ
3. Классификация подъемно-транспортных машин
4. Виды домкратов. Расчет их основных параметров.
5. Таль червячная с ручным приводом. Конструкция, работа, расчет основных элементов конструкции.
6. Лебедки. Расчет их основных параметров.
7. Подъемники одностоечные. Назначение. Конструкция
8. Подъемники двухстоечные. Назначение. Конструкция
9. Подъемники четырехстоечные. Назначение. Конструкция

10. Ножничные подъемники. Назначение. Конструкция
11. Подъемники плунжерные. Назначение. Конструкция
12. Домкраты канавные, системы подпора. Назначение. Конструкция
13. Подкатные колонны. Назначение. Конструкция
14. Пневматические подъемники. Назначение. Конструкция
15. Подъемники для мототехники. Назначение. Конструкция
16. Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на подъемниках
17. Краны мостовые. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
18. Козловые краны. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
19. Краны-штабелеры. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
20. Стационарные краны. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
21. Самоходные краны. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
22. Башенные краны. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
23. Портальные краны. Назначение, конструкция, основные параметры. Область применения.
24. Погрузчики. Виды погрузчиков. Назначение
25. Роботы и манипуляторы
26. Основные параметры грузоподъемных машин
27. Характеристика рабочего процесса грузоподъемных машин
28. Режимы работы и нагрузки на ГПМ.
29. Методы расчета ГПМ
30. Механизмы подъема груз. Назначение. Конструкция.
31. Механизмы передвижения. Назначение. Конструкция.
32. Механизмы поворота. Назначение. Конструкция.
33. Грузовые крюки и петли. Классификация. Область применения. Расчет.
34. Канатные блоки
35. Гибкие органы грузоподъемных машин. Классификация. Расчет и выбор сечения стального каната.
36. Браковка канатных стропов
37. Полиспасты. Виды. Назначение. Область применения. Основные параметры.
38. Приведите схему кратного полиспаста с кратностью $t=2$ и обводным блоком
39. Приведите схему кратного полиспаста с кратностью $m=3$ и обводным блоком.
40. Приведите схему кратного полиспаста с кратностью $m=4$ без обводного блока.

41. Приведите схему спаренного кратного полиспаста с кратностью $m=2$.
42. Приведите схему спаренного кратного полиспаста с кратностью $m=3$.
43. Приведите схему спаренного кратного полиспаста с кратностью $m=4$.
44. Приведите схему степенного кратного полиспаста с кратностью $m=4$.
45. Приведите схему степенного полиспаста с кратностью $m=8$.
46. Назовите элементы из которых состоят полиспасты.
47. Как определить кратность одинарного полиспаста
48. Как определить кратность сдвоенного кратного полиспаста
49. Как определить кратность степенного полиспаста?
50. Области применения полиспастов.
51. Грузовые цепи. Конструкции. Область применения. Расчет.
52. Крепление каната на барабан
53. Барабаны грузоподъемных механизмов. Конструкция. Расчет.
54. Ограничители передвижений. Назначение. Конструктивные исполнения.
55. Способы крепления концов канатов на стропах и барабанах. Расчет крепления канатов на барабанах.
56. Ограничители поворотов стрелковых кранов. Виды конструктивных исполнений
57. Крюковые подвески. Виды. Расчет основных элементов.
58. Остановы. Назначение. Конструкция.
59. Колодочные тормоза. Назначение, конструкция. работа. Расчет основных параметров.
60. Назначение тормозов в грузоподъемных машинах.
61. Виды тормозов по конструктивным исполнениям.
62. Ленточные тормоза. Назначение, конструкция
63. Дисковые тормоза. Назначение. Конструкция
64. Безопасная рукоятка. Назначение. Конструкция
65. Устройства концевой защиты. Назначение. Конструкция
66. Ограничители грузоподъемности. Назначение. Конструкция
67. Противоугонные устройства. Назначение. Конструкция
68. Расчет размеров канатного барабана.
69. Расчет элементов крюковой подвески.
70. Прочностной расчет канатного барабана.
71. Приведите назначение и кинематическую схему механизма подъема грузоподъемных машин.
72. Приведите рациональное место установки тормоза в кинематической цепи механизма подъема и приведите этому обоснование.
73. Приведите кинематическую схему привода механизма подъема крана
74. Какие приборы безопасности устанавливаются на механизмах подъема кранов.
75. Приведите кинематическую схему привода механизма передвижения грузовой тележки крана.

- 76.Какие приборы безопасности устанавливаются на приводах перемещения грузовой тележки крана.
- 77.Приведите кинематическую схему механизма поворота крана.
- 78.Какие приборы безопасности устанавливаются на приводах механизмов поворота кранов.
- 79.Способы контроля технического состояния стальных канатов
- 80.Классификация грузоподъемных машин по конструктивным признакам.
- 81.Приборы и устройства безопасности, устанавливаемые на автомобильных кранах.
- 82.К какому типу грузоподъемных машин относятся автомобильные краны и каково их назначение
- 83.По каким признакам подразделяют автомобильные краны
- 84.Что относится к основным параметрам крана
- 85.Что называется длиной стрелы, вылетом стрелы и высотой подъема крюка
- 86.Что называется грузоподъемностью крана
- 87.От чего зависит грузоподъемность крана
- 88.Что называется устойчивостью крана и какие различают устойчивости
- 89.Что такое коэффициент устойчивости, как его определяют и какова его величина
- 90.Какие приборы обеспечения безопасности устанавливаются на автомобильных кранах

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 устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	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
Языковое оформление ответа	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

7.4.3. 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

7.4.4. Оценивание расчетно-графических работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Обоснованность и качество расчетов и проектных разработок	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний

Качество выполнения графических материалов и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.5. Оценивание экзамена

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 теории надежности и технической диагностики» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (РГР) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

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.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Масленников, Н. Р. Грузоподъемные машины и механизмы : учебное пособие / Н. Р. Масленников, Н. В. Ерофеева. - Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2015. - 214 с.	Учебные пособия	https://e.lanbook.com/book/105378
2.	Шакурский, А. В. Диагностика и надежность автоматизированных систем. Теория надежности : учебно-методическое пособие / А. В. Шакурский. - Пенза : ПензГТУ, 2011. - 153 с.	Учебно-методические пособия	https://e.lanbook.com/book/62591

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
-------	----------------------------	--	-----------------

1.	Козлов, В. Г. Теория надежности / В. Г. Козлов. - Москва : ТУСУР, 2012. - 138 с.	Учебные пособия	http://e-lanbook.com/book/5436
----	--	-----------------	--------------------------------

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/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; подготовка к устному опросу; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение расчетно-графической работы; подготовка к экзамену.

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 определённых 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 экзамену.

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 расчетно-графических работ;
- 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, непонятным 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 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. Процессы и явления, 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.

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

Выполнение расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа представляет собой закрепление теоретического материала на практике.

Важным аспектом РГР является базирование его основывается на теоретическом обосновании. РГР состоит из расчетов, графиков, диаграмм и таблиц.

Объем работы зависит от требований кафедры, но не меньше 10 страниц печатного текста. Вся РГР оформляется ГОСТ 2.304 и ГОСТ 2.004 на листах А4 белого цвета.

РГР как самостоятельная работа включает:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- теоретическое обоснование;
- характеристика объекта и предмета исследования;
- расчеты с указанием единиц измерения;
- анализ результатов, подведение выводов, определение возможных путей решения вопроса;
- список использованной литературы;
- приложения (необязательный пункт).

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

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>попо

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»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

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 материалы к практическим и лабораторным занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и лабораторных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.

-Для проведения лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы:

- Промышленные образцы изделий и деталей
- Механизмы подъема
- Полиспасты
- Испытательные стенды