

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
информатизации

А.В. Кубышкина

«18» мая 2023 г.

**Теоретические основы системного анализа машин и
оборудования**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Профиль	<u>Технические системы и технологии в агробизнесе</u>
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоёмкость	3 з.е.
Часов по учебному плану	108
Год начала подготовки	2023

Программу составил(и):

д.т.н., доцент: Никитин В.В.



Рецензент

д.т.н., профессор: Купреенко А.И.

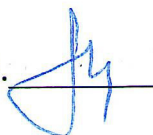


Рабочая программа дисциплины **«Теоретические основы системного анализа машин и оборудования»** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Составлена на основании учебных планов 2023 года набора: направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль Технические системы и технологии в агробизнесе, утвержденного Учёным советом Университета от 18 мая 2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технического сервиса
Протокол № 10 от 18 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., доцент Никитин В.В.



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Формирование навыков исследования оборудования, механических устройств и условий их функционирования с позиции механики. Знакомство с различными видами механизмов, их анализом и синтезом, принципами передачи движения и взаимодействия звеньев, основами конструирования деталей и соединений.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: Б1.В.ДЭ.01.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: высшая математика, инженерная и компьютерная графика, теоретическая механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, материаловедение и технология конструкционных материалов.

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Проблемы и направления развития технологии ремонта сельскохозяйственной техники, Научные основы эксплуатации машин и оборудования в АПК, Технологии и средства механизации в АПК, Технологии и средства технического обслуживания в АПК.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПКС-1. Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК	ПКС-1.1. Использует знания основных законов математических и естественных наук при разработке перспективных технологий и техники в АПК	Знать: основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности Уметь: использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности Владеть: способностью использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности
	ПКС-1.2. Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении при разработке перспективных технологий и техники в	Знать: информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности Уметь: использовать информационно-коммуникационные

	АПК	технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности Владеть: способностью использовать информационно- коммуникационные технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности
--	-----	--

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебными планами и планируемыми результатами освоения ОПОП ВО.

4. Распределение часов дисциплины

Распределение часов дисциплины по семестрам (очная форма обучения)

Вид занятий	1		2		3		4		Итого	
			УП	РПД					УП	РПД
Лекции			14	14					14	14
Практические			14	14					14	14
КСР			2	2					2	2
Прием зачета			0,15	0,15					0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			30,15	30,15					30,15	30,15
Сам. работа			77,85	77,85					77,85	77,85
Итого			108	108					108	108

Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма обучения)

Вид занятий	1		2		3		Итого	
			УП	РПД			УП	РПД
Лекции			4	4			4	4
Практические			4	4			4	4
Прием зачета			0,15	0,15			0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			8,15	8,15			8,15	8,15
Сам. работа			98	98			98	98
Контроль			1,85	1,85			1,85	1,85
Итого			108	108			108	108

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Очная форма		Заочная форма		Индикаторы достижения компетенций
		Семестр	Часов	Курс	Часов	
Раздел 1. Расчет элементов машин и оборудования						
1.1	Классификация подъемно-транспортных машин. Основные характеристики /Лек/	2	2	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.2	Выбор системы подвеса груза и предварительное составление кинематической схемы механизма подъема /Пр/	2	2	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.3	Основные механизмы и детали грузоподъемных машин /Лек/	2	2	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.4	Определение размеров грузового барабана и блоков /Пр/	2	2	2	2	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.5	Основные механизмы и детали грузоподъемных машин /Ср/	2	10	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.6	Привод грузоподъемных машин /Лек/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.7	Выбор электродвигателя, редуктора на привод грузоподъемной машины /Пр/	2	4	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.8	Тормоза и остановы /Лек/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.9	Расчет тормозного момента и подбор стандартного тормоза /Пр/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.10	Тормоза, остановы и спускные устройства /Ср/	2	10	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.11	Механизм передвижения и поворота /Лек/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.12	Разработка конструкций механизма передвижения и поворота /Пр/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.13	Определение сопротивлений передвижению и повороту /Ср/	2	10	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.14	Устойчивость кранов /Лек/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.15	Исследование устойчивости поворотных кранов /Пр/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.16	Определение запаса грузовой и собственной устойчивости /Ср/	2	10	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.17	Металлоконструкция грузоподъемных машин /Лек/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.18	Расчет металлоконструкции грузоподъемных машин /Пр/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.19	Расчет металлоконструкции грузоподъемных машин пролетного и стрелового типа /Ср/	2	11,85	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.20	Расчет транспортирующих машин с тяговым рабочим органом /Ср/	2	10	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.21	Расчет транспортирующих машин	2	10	2	14	ПКС-1.1

	без тягового рабочего органа /СР/					ПКС-1.2
1.22	Проектирование цепного скребкового конвейера /СР/	2	6	2	12	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.23	КСР /К/	2	2	2		ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.24	Прием зачета /К/	2	0,15	2	0,15	ПКС-1.1 ПКС-1.2
1.24	Контроль /К/	2		2	1,85	ПКС-1.1 ПКС-1.2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных и практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение №1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во
6.1.1. Основная литература				
Л1.1	Ерохин М.Н., Казанцев С.П.	Подъемно-транспортные машины: Учеб. для ВТУЗов	КолосС, 2010	70
Л1.2	Павленко Т.Г.	Подъемно-транспортные машины. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/118827	Орловский государственный аграрный университет имени Н.В. Парахина, 2018	ЭБС Лань
Л1.3	Щеблыкин П.Н., Боровиков Р.Г., Ткачев В.В.	Подъемно-транспортные машины. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/118668	Воронежский государственный лесотехнический университет имени Г.Ф. Морозова, 2018	ЭБС Лань
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Александров М.П.	Грузоподъемные машины: Учеб. ВТУЗОВ	Высшая школа, 2000.	47
Л2.2	Овтов В. А.	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины. - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/170939	Пензенский государственный аграрный университет	ЭБС Лань
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л3.1	Никитин В.В.	Примеры расчетов механизмов ГП и Тр машин: Метод. пособие	Брянской ГСХА, 2011	20
Л3.2	Варьвдин В.В., Романеев Н.А., Никитин В.В.	Расчет деталей и механизмов подъемно-транспортных машин с элементами САПР: Самостоятельной работы студентов	Брянская ГСХА, 2013	30

Л3.3	Романев Н.А.	Расчет металлоконструкций в АРМ WinStructure 3D: Мет. указ.	Брянской ГСХА, 2011	20
------	--------------	---	---------------------	----

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://e.lanbook.com> (Электронная библиотечная система «Лань»).
2. <http://rucont.ru> (Электронная библиотека «Рукопт»).
3. <https://www.informio.ru/> (Электронно-библиотечная система «Рукопт»).
4. <http://www.bibt.ru> (Библиотека технической литературы).
5. <http://window.edu.ru> (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. <http://sbiblio.com> (Библиотека учебной и научной литературы).
7. <http://www.bibliotekar.ru> (справочная и техническая литература для учащихся высших учебных заведений).
8. <https://www.book.ru/> (Электронная библиотечная система «BOOK.RU»)
9. <https://iprmedia.ru/> (Электронная библиотечная система «Ай Пи Эр Медиа»)
10. <https://cntd.ru/> (Информационная сеть «Техэксперт»)
11. <http://www.consultant.ru> («КонсультантПлюс»)

6.3. Перечень программного обеспечения

Компас 3D (система автоматизир. проектирования) (обновл. V18-19) (50)	Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019
АРМ WinMachine 17 (10)	Лицензионный договор №ФПО – 06/700/2020
MS Office std 2010	Договор 14-0512 от 25.05.2012

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного, семинарского типа – 415 лаборатория деталей машин и ПТМ.</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 30 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя.</p> <p>Характеристика аудитории: редуктор, редуктор Ц2у-200, редуктор И-100, редуктор Ц2у-125, редуктор червячный, лебедка, электроталь, прибор МД-40 №298, динамометр, тензоусилитель „Топаз-4“, тензопреобразователь С-055, тахометр стробоскоп, ручные тали, колодочные тормоза, станок токарный, станок сверлильный настольный, детали и узлы ПТМ, электроточило.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: стенды настенные обучающие, плакаты.</p>	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б
<p>Аудитории для проведения учебных занятий семинарского типа - 218 компьютерный класс инженерно-технологического института.</p> <p>Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель (компьютерные столы) на 18 посадочных мест, доска настенная, рабочее место преподавателя, 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронной информационно-образовательной среде, принтер.</p>	243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б

<p>Лицензионное программное обеспечение: 1. ОС Windows XP, 7, 10 (подписка Microsoft Imagine Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. 2. Офисный пакет MS Office std 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012). Срок действия лицензии – бессрочно. 3. MathCad Edu (Договор 06-1113 от 15.11.2013). Срок действия лицензии – бессрочно. 4. АРМ WinMachine 12 (Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D V16 (Контракт 172 от 28.12.2014). Срок действия лицензии – бессрочно Свободно распространяемое программное обеспечение: Web-браузер – Internet Explorer, Google Chrome, Yandex браузер .</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя Характеристика аудитории: 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно. LibreOffice – Свободно распространяемое ПО. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019) 1С:Предприятие 8 (Лицензионный договор 2205 от 17.06.2015)</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2а</p>
<p>Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3-310 Основное оборудование и технические средства обучения: Специализированная мебель, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. Характеристика аудитории: компьютерный класс на 8 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, к электронным учебно-методическим материалам и электронной информационно-образовательной среде. Лицензионное программное обеспечение: ОС Windows 10 (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от</p>	<p>243365, Брянская область, Выгоничский район, с. Кокино, ул. Советская, д.2Б</p>

<p>12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно. AutoCAD 2010 (Серийный № 351-79545770) Срок действия лицензии – бессрочно. MATLAB R2009a (Лицензия 603081). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Visual Studio 2010 (Контракт 142 от 16.11.2015). Срок действия лицензии – бессрочно. Microsoft Windows Defender (Контракт №0327100004513000065_45788 от 28.01.2014). Срок действия лицензии – бессрочно. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства: КОМПАС-3D (Сублицензионный договор №МЦ-19-00205 от 07.05.2019)</p>	
---	--

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
 - для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
 - для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.
Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.
При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
 - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
 - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
- для глухих и слабослышащих:
 - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
 - акустический усилитель и колонки;
- индивидуальные системы усиления звука
 - «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц
 - «ELEGANT-T» передатчик
 - «Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего
 - Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda
 - Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Теоретические основы системного анализа машин и оборудования

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.04.06 Агроинженерия

Профиль Технические системы и технологии в агробизнесе

Дисциплина: Теоретические основы системного анализа машин и оборудования

Форма промежуточной аттестации: зачёт 2

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «**Теоретические основы системного анализа машин и оборудования**» направлено на формировании следующих индикаторов:

ПКС-1.1. Использует знания основных законов математических и естественных наук при разработке перспективных технологий и техники в АПК

ПКС-1.2. Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении при разработке перспективных технологий и техники в АПК

2.2. Процесс формирования индикаторов по дисциплине «Теоретические основы системного анализа машин и оборудования»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	З.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Расчет машин и оборудования	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура индикаторов по дисциплине «Теоретические основы системного анализа машин и оборудования»

ПКС-1.1. Использует знания основных законов математических и естественных наук при разработке перспективных технологий и техники в АПК					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
основные законы математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Лекции раздела № 1	использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Практические работы раздела № 1	способностью использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в профессиональной деятельности	Практические работы раздела № 1
ПКС-1.2. Применяет информационно- коммуникационные технологии в решении при разработке перспективных технологий и техники в АПК					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	

информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности	Лекции раздела № 1	использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Практические работы раздела № 1	способностью использовать информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Лабораторные (практические) работы разделов № 1, 2
---	--------------------	--	---------------------------------	---	--

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «**Теоретические основы системного анализа машин и оборудования**» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «**Теоретические основы системного анализа машин и оборудования**» проводится в соответствии с учебным планом в 2 семестре в форме зачета по очной форме обучения и на 2 курсе в форме зачета по заочной форме обучения. Студенты допускается к экзамену (зачету) по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене (зачете);
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются оценками: «зачтено», «не зачтено».

Критерии оценки на зачете

Результат зачета	Критерии
«зачтено»	Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценивать полученные результаты расчетов или эксперимента
«не зачтено»	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена (зачета)

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Расчет машин и оборудования	Классификация подъемно-транспортных машин. Основные характеристики. Основные механизмы и детали грузоподъемных машин. Тормоза и остановы. Механизм передвижения и поворота. Устойчивость кранов.	ПКС-1.1 ПКС-1.2	Вопрос на зачете 1-50

		Металлоконструкция грузоподъемных машин. Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.		
--	--	---	--	--

Перечень вопросов к зачету по дисциплине
«Теоретические основы системного анализа машин и оборудования»

Контрольные вопросы к разделу «Расчет машин и оборудования»

1. На какие две группы делятся МНТ?
2. Как определяется объемная производительность МНТ?
3. Как определяется весовая производительность МНТ?
4. Что такое угол естественного откоса насыпного груза?
5. Приведите на рисунке схемы трасс ленточных конвейеров.
6. Назовите основные составные части ленточного конвейера.
7. Назовите основные типы конвейерных лент.
8. Каково назначение приводной станции конвейера?
9. Какие барабаны конвейеров по назначению вы знаете?
10. Как определяется диаметр приводного барабана для резинотканевой ленты?
11. Как можно увеличить коэффициент сцепления барабана с лентой?
12. Зачем барабан ленточного конвейера делают бочкообразным?
13. Какие разновидности натяжных станций ленточных конвейеров вы знаете?
14. Приведите схему натяжной станций ленточного конвейера.
15. Назовите хотя бы три способа разгрузки ленточных конвейеров.
16. Перечислите достоинства цепных конвейеров.
17. Назовите хотя бы две разновидности скребковых конвейеров.
18. Какие типы приводов цепных конвейеров вы знаете?
19. Назовите несколько разновидностей МНТ без тягового органа.
20. Назовите достоинства и недостатки винтовых конвейеров.
21. Что такое элеватор?
22. Приведите схему элеватора.
23. Классификация лебедок.
24. Приведите кинематическую схему лебедки.
25. Приведите обоснование выбора места установки тормоза в лебедке и механизма подъема груза.
26. Приведите классификацию кранов хотя бы по четырем признакам.
27. Назовите четыре основных параметра мостового крана.
28. Из каких периодов складывается цикл работы крана.
29. Перечислите преимущества пластинчатых крюков перед коваными.
30. Из каких марок сталей можно изготовить крановые крюки?
31. Как определить диаметр блока ГПМ?
32. Как выполняют (формула) проверочный расчет траверсы?
33. Для захвата и перемещения каких грузов применяют грейферы?
34. Приведите схему грейфера.
35. Какие грузы можно перемещать с помощью электромагнитов? Схема магнита.
36. Приведите схему одного из захватов (клещевой, эксцентриковый).
37. Приведите классификацию стальных канатов хотя бы по шести признакам.
38. Приведите формулу для определения максимального усилия в канате.
39. Что такое полиспаст? Приведите схемы полиспастов: - одинарный с кратность 4; - сдвоенный с кратностью 3.
40. Определите толщину стенки литого чугуна барабана, если его диаметр $D = 600$ мм. На какие виды деформации работает стенка барабана? Приведите схему одного из способов крепления каната к барабану.
41. Приведите на рисунке схему храпового останова. Назовите материал его сталей. Приведите классификацию тормозов ГПМ хотя бы по пяти признакам.
42. Приведите на рисунке схему тормозов: - одноколодочного; - двухколодочного: - простого ленточного.

43. Какие материалы применяют для тормозных накладок?
44. Назовите способы замыкания и размыкания тормозов.
45. Приведите схему механизма передвижения крана: - с быстроходным трансмиссионным валом; - с тихоходным; - с отдельным приводом колес.
46. Приведите на рисунке крановые ходовые колеса различных конструктивных исполнений.
47. Перечислите приводы (двигатели), применяемые в ГПМ.
48. Какие сопротивления преодолевает электродвигатель механизма передвижения крана, установленного на открытом воздухе?
49. Какие сопротивления в опорах консольного крана на колонне возникают при его работе?
50. Как определяют вес противовеса поворотного крана? Приведите расчетную схему.

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Расчет машин и оборудования	Классификация подъемно-транспортных машин. Основные характеристики. Основные механизмы и детали грузоподъемных машин. Тормоза и остановы. Механизм передвижения и поворота. Устойчивость кранов. Металлоконструкция грузоподъемных машин. Транспортирующие машины. Винтовые конвейеры.	ПКС-1.1, ПКС-1.2	Опрос	1

** - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

1. МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

(G - сила тяжести груза, Q – грузоподъемность, i - кратность полиспаста, η_n - КПД полиспаста, k– количество полиспастов)

$$1. S_{\max} = \frac{G}{k \cdot i \eta_n} \quad 2. S_{\max} = \frac{Qk}{i \eta_n} \quad 3. S_{\max} = \frac{Gk}{i} \eta_n$$

2. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КОЛИЧЕСТВА ПОЛИСПАСТОВ НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

3. ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности
2. максимальному натяжению
3. разрывному усилию

4. грузоподъемности 5. режиму работы

4. К ГПМ ОТНОСЯТСЯ: (выбрать правильные ответы):

1. домкраты 2. лебедки 3. конвейеры 4. краны 5. гидро-пневмотранспорт

5. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГПМ:

1. грузоподъемность 2. мощность электродвигателя 3. режим работы 4. тип редуктора 5. высота подъема груза 6. тип каната

6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ГПМ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. часах 2. безразмерная величина 3. процентах

7. МИНИМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДИАМЕТРОВ БАРАБАНА И КАНАТА НЕОБХОДИМО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ:

1. увеличить разрывное усилие 2. уменьшить натяжение каната
3. ограничить напряжение изгиба в канате 4. повысить долговечность барабана

8. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

повышению к.п.д. привода 2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия 4. повышению долговечности каната и барабана

9. ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА...%:

1. 100 2. 25 3. 10 4. 50

10. СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА...%

1. 100 2. 25 3. 10 4. 50

11. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

1. увеличения прочности 2. заполнения сечения 3. долговечности

12. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками 2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

13. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ СРЕДНЕМ РЕЖИМЕ РАВЕН:

1. 1,5 2. 2,3 3. 4,2 4. 5,6 5. 10

14. ПРИ ГРУЗОПОДЪЕМНОСТИ КРАНА 5 т УСТАНОВЛИВАЮТ ТОРМОЗА:

1. два колодочных 2. спускной 3. два дисковых 4. стопорный и спускной

15. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками 2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

16. В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ ПРИМЕНЯЮТСЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТЫ:

1. короткоходовые 2. длинноходовые 3. коротко- и длинноходовые

17. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ:

1. одинарный 2. двойной 3. любой

18. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В КРАНАХ С НАПРАВЛЯЮЩИМ БЛОКОМ:

1. одинарный 2. двойной 3. любой

19. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

20. НАПРЯЖЕНИЕ ИЗГИБА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $(S_{MAX} D_6)/2$
2. $(S_{РАЗР} L_6)/\eta_6$
3. $(S_{РАЗР} D_6)/2U_{РЕД}$
4. $S_{MAX}/\delta t$
5. $S_{MAX} L_6 / W$

21. НАПРЯЖЕНИЕ КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $S_{MAX}/\delta t$
2. $S_{РАЗР} L_6 / W$
3. $S_{MAX} D_6 / W_p$

22. ОСЕВОЙ МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕЧЕНИЯ БАРАБАНА РАВЕН:

где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана

1. $0,1(D_6^4 - D_{вн}^4) / D_6$
2. $0,1D_6^3$
3. $0,2 D_6^3$

23. ПОЛЯРНЫЙ МОМЕНТ СОПРОТИВЛЕНИЯ СЕЧЕНИЯ БАРАБАНА РАВЕН:

где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана

1. $0,2(D_6^4 - D_{вн}^4) / D_6$
2. $0,1D_6^3$
3. $0,2 D_6^3$

24. ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТА К БАРАБАНУ ПРОВЕРЯЮТ ПО НАПРЯЖЕНИЯМ:

1. сжатия
2. изгиба
3. кручения
4. растяжения и изгиба
5. контактным

25. РЕГУЛИРОВКУ ТОРМОЗНОГО МОМЕНТА ОБЕСПЕЧИВАЕТ:

1. основная пружина
2. вспомогательная пружина
3. электромагнит

26. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ:

1. сталь 45
2. сталь 20
3. чугун СЧ 21
4. сталь 12ХНЗА

27. ГРУЗОВОЙ КРЮКИ ИЗГОТАВЛИВАЮТ:

1. ковкой
2. литьем
3. сваркой
4. ковкой или штамповкой

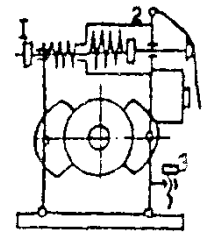
28. Изменение тормозного момента двухколесного тормоза

(см. позиции на схеме тормоза) обеспечивает:

1. Гайка 1
2. Винт 3
3. Гайка 2 (изменением установочной длины основной пружины)

29. Расчет канатов по нормам ГОСГОРТЕХНАДЗОРА сводится к определению:

1. коэффициента запаса прочности
2. максимального натяжения и разрывного усилия
3. суммарных напряжений растяжения, кручения, изгиба



30. НЕПРИГОДНОСТЬ КАНАТА ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ОПРЕДЕЛЯЮТ:

1. степень раскручивания каната;
2. числом обрывов проволок в наружных слоях на длине одного шага свивки;
3. интенсивностью пластического удлинения каната

31. КАКИЕ ЗАХВАТЫ ОТНОСЯТСЯ К УНИВЕРСАЛЬНЫМ:

1. грейферы
2. электромагниты
3. крюки
4. петли
5. эксцентрики
6. гарпуны

32. КАКИЕ ЗАХВАТЫ ОТНОСЯТСЯ К СПЕЦИАЛЬНЫМ:

1. Грейферы
2. Электромагниты
3. Крюки
4. Петли
5. Эксцентрики

33. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора

34. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА НЕ ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора
5. типа металлоконструкции

35. ДВУХРЯДНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ УСТАНОВЛИВАЮТ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ КАКОЙ НАГРУЗКИ:

1. горизонтальной
2. вертикальной

36. УСТОЧИВОСТЬ СТАЦИОНАРНЫХ КРАНОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

1. фундаментом
2. опорами
3. металлоконструкцией

37. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНА РАВЕН:

1. 0,85
2. 1,05
3. 1,14
4. 2,1
5. 1,0

38. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1. коэффициентом устойчивости
2. опрокидывающим моментом
3. весом груза

39. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ ЭТО:

где $M_{удерж}$, $M_{опр}$ - удерживающий и опрокидывающий моменты

1. $M_{опр}/M_{удерж}$
2. $M_{удерж}/M_{опр}$
3. $M_{удерж} + M_{опр}$

ТЕСТЫ ПО ПТМ для промежуточного контроля

1. ГПМ относятся к машинам:

1. периодического действия
2. непрерывного действия

2. Транспортирующие машины относятся к машинам:

1. периодического действия
2. непрерывного действия
3. комбинированного действия

3. ЧИСЛО ПОЛИСПАСТОВ БЫВАЕТ:

1. один
2. два
3. один, два
4. любое

4. ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности
2. максимальному натяжению
3. разрывному усилию
4. грузоподъемности
5. режиму работы

5. К ГПМ ОТНОСЯТСЯ: (выбрать правильные ответы):

1. домкраты
2. лебедки
3. конвейеры
4. краны
5. гидро-пневмотранспорт

6. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

1. увеличения прочности
2. заполнения сечения
3. долговечности

7. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

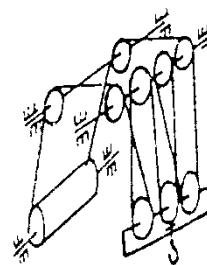
1. 2
2. 3
3. 1
4. 6

8. ВЫБРАКОВКА КАНАТА ПРИВОДИТСЯ ПО:

1. числу обрывов проволок на шаге свивки
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. обрыве двух прядей каната

9. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками
2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза
4. равномерного отхода колодок



10. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. тихоходном валу
2. быстроходном валу
3. валу барабана

11. ТИП ТОРМОЗОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МЕХАНИЗМЕ ПОДЪЕМА:

1. комбинированные
2. нормально-разомкнутые
3. нормально-замкнутые

12. ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ НА ВАЛУ БАРАБАНА РАВЕН:

1. $(S_{\text{пmax}} D_6)/2\eta_6$
2. $(S_{\text{разр}} L_6)/\eta_6$
3. $T_{\text{дв}}/\eta_{\text{прив}}$
4. $(S_{\text{разр}} D_6)/2U_{\text{ред}}\eta_6$

13. ТОРМОЖЕНИЕ БУДЕТ НАИБОЛЕЕ ЭФФЕКТИВНЫМ ПРИ УСТАНОВКЕ ТОРМОЗА НА:

1. тихоходном валу
2. быстроходном валу
3. валу барабана

14. НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен
2. выключен
3. заблокирован

15. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается
2. увеличивается
3. не изменяется

16. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ СРЕДНЕМ РЕЖИМЕ РАВЕН:

1. 1,5
2. 2,3
3. 4,2
4. 5,6
5. 10

17. СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ УСТАНОВЛИВАЮТ НА ВАЛУ:

1. барабана
2. электродвигателя
3. редуктора тихоходном
4. редуктора быстроходном

18. СПУСКНОЙ ТОРМОЗ УСТАНОВЛИВАЮТ НА ВАЛУ:

1. барабана
2. электродвигателя
3. редуктора тихоходном
4. редуктора быстроходном

19. ОСТАНОВЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В:

1. электроталях
2. кранах
3. механизмах с ручным приводом
4. подъемниках

20. ПОЛИСПАСТ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ В ЭЛЕКТРОТАЛЯХ:

1. одинарный
2. двойной
3. любой

21. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

22. РЕДУКТОР ВЫБИРАЮТ ПО: (дополнить)

1. мощности и режиму работы
2. крутящему моменту и передаточному числу
3. напряжению и нагрузке на вал
4. грузоподъемности и долговечности

23. ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:

1. отрегулировать тормоз на больший тормозной момент
2. выбрать следующий (больший) типоразмер тормоза
3. отрегулировать тормоз на меньший тормозной момент

24. ВРЕМЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:

1. выбрать двигатель с большей мощностью
2. выбрать двигатель с меньшей мощностью
3. выбрать двигатель с меньшей частотой вращения

25. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

26. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ МЕНЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

27. ОСНОВНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ СЖАТИЯ, ДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ:

1. $\geq 3D$ 2. $< 3D$ 3. $\geq 5D$ 4. любой

28. НАПРЯЖЕНИЯ СЖАТИЯ, ИЗГИБА И КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ:

1. $\geq 3D$ 2. $< 3D$ 3. $\geq 2D$ 4. любой

29. НАПРЯЖЕНИЕ КРУЧЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $S_{MAX}/\delta t$ 2. M_u/W 3. $M_{кр}/W_p$

30. НАПРЯЖЕНИЕ ИЗГИБА, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $(S_{MAX} D_6)/2$ 2. $(S_{РАЗР} L_6)/\eta_6$ 3. $(S_{РАЗР} D_6)/2U_{РЕД}$ 4. $S_{MAX}/\delta t$ 5. $S_{MAX} L_6 / W$

31. ИЗГИБАЮЩИЙ МОМЕНТ БАРАБАНА РАВЕН:

где: $D_6, D_{вн}$ – наружный и внутренний диаметры барабана

1. $(S_{MAX} D_6)/2$ 2. $(S_{РАЗР} L_6)$ 3. $(S_{РАЗР} D_6)/2U_{РЕД}$ 4. $S_{MAX} L_6$

32. ПОГРУЗЧИК ПЭ-0,8 ИМЕЕТ ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО:

1. крюк 2. рейфер 3. эксцентрик 4. магнит

33. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:

1. $(S_{MAX} v_r)/\eta$ 2. $M_{ТОРМ}/(t_{пуск}\eta)$ 3. $(G_r v_r)/\eta$

34. ВИНТ КРЕПЛЕНИЯ КАНАТА К БАРАБАНУ ПРОВЕРЯЮТ ПО НАПРЯЖЕНИЯМ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. растяжения и изгиба 5. контактными

35. ЭЛЕКТРОМАГНИТ В ТОРМОЗАХ НУЖЕН ДЛЯ:

1. замыкания 2. размыкания 3. увеличения тормозного момента

36. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ ИЗ:

1. сталь 45 2. сталь 20 3. чугун СЧ 21 4. сталь 12ХНЗА

37. ГРУЗОВОЙ КРЮК ИЗГОТАВЛИВАЮТ:

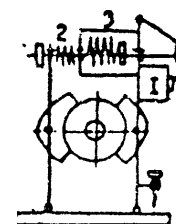
1. ковкой 2. литьем 3. сваркой 4. ковкой или штамповкой

38. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА (3) ТОРМОЗА ОБЕСПЕЧИВАЕТ

1. регулировку зазора между колодками 2. размыкание тормоза 3. замыкание тормоза 4. равномерный отход колодок

39. ТОРМОЗ В НАИБОЛЬШЕЙ СТЕПЕНИ БУДЕТ СООТВЕТСТВОВАТЬ ТРЕБОВАНИЯМ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УСТАНОВКЕ:

1. На валу барабана 2. На быстроходном валу редуктора
3. На тихоходном валу редуктора



40. Расчет канатов по нормам ГОСГОРТЕХНАДЗОРА сводится к определению:

1. коэффициента запаса прочности
2. максимального натяжения и разрывного усилия
3. суммарных напряжений растяжения, кручения, изгиба

41. С уменьшением отношения диаметра барабана к диаметру каната степень перегиба каната на барабане и блоке:

1. Уменьшается
2. Увеличивается
3. Не изменяется

42. Крюки относятся к захватам:

1. специальным
2. универсальным

43. Вакуумные захваты относятся к:

1. универсальным
2. специальным

44. Колодочные тормоза относятся к:

1. стопорным
2. спускным
3. универсальным

45. Грузоупорный тормоз относится к:

1. стопорным
2. спускным
3. универсальным

46. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ КОЛЕСА КРАНА ПО РЕЛЬСУ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах
2. единицах длины
3. безразмерная величина

47. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах
2. единицах длины
3. безразмерная величина

48. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора

49. СОПРОТИВЛЕНИЕ ПЕРЕДВИЖЕНИЮ КРАНА НЕ ЗАВИСИТ ОТ:

1. диаметра колеса
2. грузоподъемности
3. мощности двигателя
4. редуктора
5. типа металлоконструкции

50. ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ОСЕВОЙ НАГРУЗКИ КРАНА УСТАНОВЛИВАЮТ ПОДШИПНИКИ:

1. радиальные
2. радиально-упорные
3. упорные

51. ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ КРАНА УСТАНОВЛИВАЮТ ПОДШИПНИКИ:

1. радиальные шариковые
2. радиально-упорные любые
3. упорные роликовые
4. двух рядные сферические
5. любые

52. ДВУХРЯДНЫЕ СФЕРИЧЕСКИЕ ПОДШИПНИКИ УСТАНОВЛИВАЮТ ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ КАКОЙ НАГРУЗКИ:

1. горизонтальной
2. вертикальной

53. В ЕДИНИЦАХ ДЛИНЫ ИЗМЕРЯЕТСЯ:

1. коэффициент трения подшипников
2. коэффициент трения качения колеса крана
3. нет правильного ответа

54. БЕЗРАЗМЕРНАЯ ВЕЛИЧИНА КОЭФФИЦИЕНТА:

1. трения качения колеса крана
2. нет правильного ответа
3. трения подшипников

55. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

1. фундаментом
2. опорами
3. металлоконструкцией
4. опорами и противовесом

56. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ КРАНА РАВЕН:

1. 0,85 2. 1,05 3. 1,14 4. 2,1 5. 1,0

ТЕСТЫ ПО ПТМ для итогового контроля

1. ГПМ относятся к машинам:

1. периодического действия 2. непрерывного действия

2. Транспортирующие машины относятся к машинам:

1. периодического действия 2. непрерывного действия
3. комбинированного действия

3. ЧИСЛО ПОЛИСПАСТОВ БЫВАЕТ:

1. один 2. два 3. один, два 4. любое

4. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ГПМ:

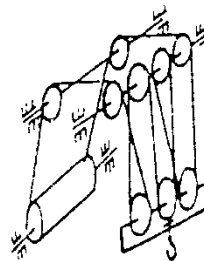
1. грузоподъемность 2. мощность электродвигателя 3. режим работы
4. тип редуктора 5. высота подъема груза 6. тип каната

5. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

1. повышению к.п.д. привода 2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия 4. повышению долговечности каната и барабана

6. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

1. 2 2. 3 3. 1 4. 6



7. ВЫБРАКОВКА КАНАТА ПРИВОДИТСЯ ПО:

1. числу обрывов проволок на шаге свивки
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. обрыве двух прядей каната

8. НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен 2. выключен 3. заблокирован

9. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется

10. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. тихоходном валу 2. быстроходном валу 3. валу барабана

11. ВСПОМОГАТЕЛЬНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками 2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

12. ОСТАНОВЫ ПРИМЕНЯЮТСЯ В:

1. электроталях 2. кранах 3. механизмах с ручным приводом 4. подъемниках

13. РЕДУКТОР ВЫБИРАЮТ ПО: (дополнить)

1. мощности и режиму работы 2. крутящему моменту и передаточному числу 3. напряжению и нагрузке на вал 4. грузоподъемности и долговечности

14. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

15. ОСНОВНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ МЕНЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

16. НАПРЯЖЕНИЕ СЖАТИЯ, ДЕЙСТВУЮЩЕЕ НА БАРАБАН, РАВНО:

1. $\sigma = S_{MAX}/\delta t$ 2. $\sigma = M_u/W$ 3. $\tau = M_{кр}/W_p$

17. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:

1. $(S_{MAX} v_r)/\eta$ 2. $M_{горм}/(t_{пуск}\eta)$ 3. $(G_r v_r)/\eta$

18. ЭЛЕКТРОМАГНИТ В ТОРМОЗАХ НУЖЕН ДЛЯ:

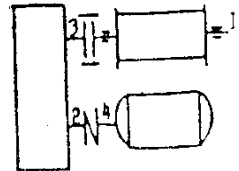
1. замыкания 2. размыкания 3. увеличения тормозного момента

19. ГРУЗОВОЙ КРЮК ВЫБИРАЮТ ПО:

1. режиму работы 2. разрывному усилию 3. грузоподъемности 4. пределу прочности 5. режиму работы и грузоподъемности

20. Тормоз в наибольшей степени будет соответствовать требованиям техники безопасности при установке:

1. на валу барабана 2. на быстроходном валу редуктора
3. на тихоходном валу редуктора



21. Электрогидравлический тормоз зажимает колодки:

1. давлением жидкости 2. электромагнитом 3. пружиной

22. Диаметр колонны крана в расчетном сечении равен:

1. $D_K \geq \sqrt[3]{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_u]}}$ 2. $D_K \geq \sqrt{\frac{M_{II}}{0.1[\sigma_u]}}$ 3. $D_K \geq \sqrt[3]{\frac{M_{кр}}{0.2[\tau]}}$

23. ФУНДАМЕНТ ОБЕСПЕЧИВАЕТ УСТОЧИВОСТЬ КРАНОВ:

1. стационарных 2. передвижных

24. УСТОЧИВОСТЬ ПЕРЕДВИЖНЫХ КРАНОВ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

1. коэффициентом устойчивости 2. опрокидывающим моментом
3. весом груза

25. КОЭФФИЦИЕНТ УСТОЙЧИВОСТИ ЭТО: ГДЕ $M_{удерж}$, $M_{опр}$ -удерживающий и опрокидывающий моменты

1. $M_{опр}/M_{удерж}$ 2. $M_{удерж}/M_{опр}$ 3. $M_{удерж} + M_{опр}$



ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫМ И ПОГРУЗОЧНЫМ МАШИНАМ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ

ОБВЕСТИ КРУЖКОМ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА

1. МАКСИМАЛЬНОЕ УСИЛИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

(G - сила тяжести груза,
Q – грузоподъемность, i - кратность полиспаста, η_n - КПД полиспаста,
k – количество полиспаст)

$$1. S_{\max} = \frac{G}{k \cdot i \eta_n} \quad 2. S_{\max} = \frac{Qk}{i \eta_n} \quad 3. S_{\max} = \frac{Gi}{k} \eta_n$$

2. ПРИ УВЕЛИЧЕНИИ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА НАТЯЖЕНИЕ В ТЯГОВОЙ ВЕТВИ КАНАТА:

1. уменьшается 2. увеличивается 3. не изменяется

3. РАСЧЕТ И ВЫБОР КАНАТОВ ПРОВОДЯТ ПО:

1. долговечности 2. максимальному напряжению
3. разрывному усилию 4. грузоподъемности 5. режиму работы

4. ПОГРУЗЧИК ПЭ-0,8 ИМЕЕТ ГРУЗОЗАХВАТНОЕ УСТРОЙСТВО:

1. крюк 2. грейфер
3. эксцентрик 4. магнит

5. В НЕРАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ КРАНА СТОПОРНЫЙ ТОРМОЗ:

1. включен 2. выключен 3. заблокирован

6. ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ВКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. часах 2. безразмерная величина 3. процентах

7. КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПАСА ПРОЧНОСТИ КАНАТА ПРИ ЛЕГКОМ РЕЖИМЕ НАГРУЖЕНИЯ РАВЕН:

1. 2,0 2. 1,5 3. 4,5 4. 10

8. ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ГПМ ПРОВОДЯТ ПОД НАГРУЗКОЙ, ПРЕВЫШАЮЩЕЙ НОМИНАЛЬНУЮ НА:, %

1. 100 2. 25 3. 10 4. 50

9. КАНАТ С ОРГАНИЧЕСКИМ СЕРДЕЧНИКОМ НЕОБХОДИМ ДЛЯ:

1. увеличения прочности 2. заполнения сечения 3. долговечности

10. ОСНОВНАЯ ПРУЖИНА КОЛОДОЧНОГО ТОРМОЗА НУЖНА ДЛЯ:

1. регулировки зазора между колодками 2. размыкания тормоза
3. замыкания тормоза 4. равномерного отхода колодок

11. КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ КАЧЕНИЯ КОЛЕСА КРАНА ПО РЕЛЬСУ ИЗМЕРЯЕТСЯ В:

1. процентах 2. единицах длины 3. безразмерная величина

12. ДИАМЕТР КОЛОННЫ КРАНА В РАСЧЕТНОМ СЕЧЕНИИ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

$$1. D = \sqrt[3]{\frac{M_{кр}}{0.2 \sigma_{кр}}} \quad 2. D = \sqrt[3]{\frac{M_{II}}{0.1 \sigma_{сж}}} \quad 3. D = \sqrt[3]{\frac{M_{II}}{0.1 \sigma_{II}}}$$

13. УСТОЙЧИВОСТЬ СТАЦИОНАРНОГО КРАНА ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ:

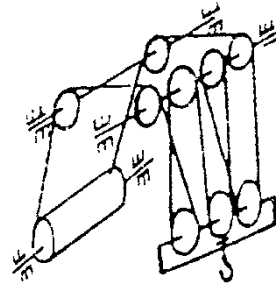
1. весом противовеса 2. малой скоростью поворота
3. фундаментом 4. опорами

14. МИНИМАЛЬНОЕ ОТНОШЕНИЕ ДИАМЕТРОВ БАРАБАНА И КАНАТА НЕОБХОДИМО ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ:

1. увеличить разрывное усилие
2. уменьшить натяжение каната
3. ограничить напряжение изгиба в канате
4. повысить долговечность барабана

15. УВЕЛИЧЕНИЕ КРАТНОСТИ ПОЛИСПАСТА ПРИВОДИТ К:

1. повышению к.п.д. привода
2. уменьшению тягового усилия каната
3. увеличению разрывного усилия
4. повышению долговечности каната и барабана



16. КРАТНОСТЬ ПОЛИСПАСТА, ИЗОБРАЖЕННОГО НА РИС. РАВНА:

1. 2 2. 3 3. 1 4. 6

17. РАЗМЕРЫ ТОРМОЗА БУДУТ НАИМЕНЬШИМИ ПРИ УСТАНОВКЕ ЕГО НА:

1. Тихоходном валу
2. Быстроходном валу
3. Валу барабана

18. ФУНДАМЕНТ ВОСПРИНИМАЕТ НАГРУЗКИ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА КРАН И ОБЕСПЕЧИВАЕТ

устойчивость КРАНА
(впишите слово)

19. НАРЕЗНОЙ БАРАБАН ПРИМЕНЯЕТСЯ ДЛЯ:

1. цепей
2. увеличения долговечности каната
3. уменьшения коэффициента трения

20. НАПРЯЖЕНИЯ, ДЕЙСТВУЮЩИЕ НА БАРАБАН, ПРИ ЕГО ДЛИНЕ БОЛЕЕ 3 ДИАМЕТРОВ:

1. сжатия 2. изгиба 3. кручения 4. сжатия, изгиба и кручения

21. МОЩНОСТЬ ПРИВОДА МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА РАВНА:

1. $(S_{\text{MAX}} v_r)/\eta$ 2. $M_{\text{ТОРМ}}/(t_{\text{пуск}}\eta)$ 3. $(G_r v_r)/\eta$

22. КЛАССИФИКАЦИЯ ГПМ (выбрать правильные ответы):

1. домкраты 2. лебедки 3. конвейеры 4. краны 5. гидро-пневмотранспорт

23. ТИП ТОРМОЗОВ, УСТАНОВЛЕННЫХ В МЕХАНИЗМЕ ПОДЪЕМА:

1. комбинированные 2. нормально-разомкнутые 3. нормально-замкнутые

24. ТОРМОЗНОЙ МОМЕНТ НА ВАЛУ БАРАБАНА РАВЕН:

1. $(S_{\text{MAX}} D_6)/2\eta_6$ 2. $(S_{\text{РАЗР}} L_6)/\eta_6$
3. $T_{\text{дв}}/\eta_{\text{прив}}$ 4. $(S_{\text{РАЗР}} D_6)/2U_{\text{ред}}\eta_6$

25. УСТОЙЧИВОСТЬ КРАНА ОТ ОПРОКИДЫВАНИЯ ОЦЕНИВАЕТСЯ:

1. фундаментом 2. коэффициентом устойчивости

3. противовесом 4. грузоподъемностью

26. РЕДУКТОР ВЫБИРАЮТ ПО: (дополнить)

1. мощности и _____ 2. крутящему моменту и _____
3. напряжению и _____ 4. грузоподъемности и _____

27. ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ ОПУСКАНИИ ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:

1. отрегулировать тормоз на больший тормозной момент
2. выбрать следующий (больший) типоразмер тормоза
3. отрегулировать тормоз на меньший тормозной момент

28. ВРЕМЯ ПУСКА ДВИГАТЕЛЯ МЕХАНИЗМА ПОДЪЕМА ГРУЗА БОЛЬШЕ ДОПУСКАЕМОГО, НЕОБХОДИМО:

1. выбрать двигатель с большей мощностью
2. выбрать двигатель с меньшей мощностью
3. выбрать двигатель с меньшей частотой вращения

29. ТИПОРАЗМЕР КАНАТА ВЫБИРАЮТ ИЗ УСЛОВИЯ

($S_{РАЗ}$ - разрывное усилие; $F_{МАХ}$ - максимальное натяжение каната;

n - коэффициент запаса прочности; $D_{бл}$ - диаметр блоков; d_k - диаметр каната; e - кратность диаметров)

1. $S_{РАЗ} \geq nF_{МАХ}$
2. $D_{БЛ} \geq d_k e$
3. $S_{РАЗ} < nF_{МАХ}$