

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25_" _____ 05 _____ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ**

Подъемно-транспортные установки

Направление подготовки

15.04.03 Прикладная механика

Направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование

механических систем и процессов

Квалификация выпускника

Магистр

Воронеж

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины «Подъемно-транспортные установки» формирование компетенций по профилю программы магистратуры 15.04.03 Прикладная механика профиль подготовки «Математическое и компьютерное моделирование механических систем и процессов» в условиях непосредственного выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью. Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу магистратуры, могут осуществлять профессиональную деятельность:

28 Производство машин и оборудования (в сфере повышения надежности и долговечности работы деталей, узлов и механизмов);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: обеспечения необходимой динамики, прочности, устойчивости, рациональной оптимизации, долговечности, ресурса, живучести, надежности и безопасности машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры и их элементов, расчетно-экспериментальных работ с элементами научных исследований в области прикладной механики, разработки и проектирования новой техники и технологий).

Программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 15.04.03 Прикладная механика.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен получить следующие знания, умения и навыки:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности	ИД-1 _{ПКв-2} – Разрабатывает и совершенствует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
			ИД-2 _{ПКв-2} – Осуществляет выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывает предложения по эффективности их использования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-2} – Разрабатывает и совершенствует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности	Знает: технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
	Умеет: разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
	Владеет: навыками разработки и совершенствования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
ИД-2 _{ПКв-2} - Осуществляет выбор техноло-	Знает: технологическое оборудование и оснастку

гического оборудования и оснастки и разрабатывает предложения по эффективности их использования	Умеет: осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывать предложения по эффективности их использования
	Владеет: навыками выбора технологического оборудования и оснастки и разработки предложений по эффективности их использования

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Подъемно-транспортные установки» относится к факультативным дисциплинам Блока 1.

Дисциплина «Подъемно-транспортные установки» базируется на следующих дисциплинах: Технологии механообработки; Обработка металлов давлением; Программирование и эксплуатация оборудования с ЧПУ; Производственная практика (преддипломная практика); Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика); Производственная практика (научно-исследовательская работа); Технологии восстановления деталей машин.

Дисциплина «Подъемно-транспортные установки» является предшествующей для подготовке к сдаче и сдача государственного экзамена; Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр
		3
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	34,95	34,95
Лекции	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	17	17
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	17	17
Консультации текущие	0,85	0,85
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1
Самостоятельная работа:	37,05	37,05
Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям	20,05	20,05
Подготовка к практическим занятиям	17	17

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

5.1 Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость, час
1.	Транспортные установки	Основные понятия курса. Классификация транспортных машин. Конвейеры с гибким тяговым органом. Конвейеры без тягового элемента. Пневматический транспорт. Гидравлический транспорт.	37
2.	Грузоподъемные установки	Классификация грузоподъемных устройств. Элементы грузоподъемных устройств. Устройство и расчет основных механизмов грузоподъемных машин. Использование роботов и манипуляторов при механизации, автоматизации и роботизации на машиностроительных предприятиях.	35

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
1.	Транспортные установки	9	8	-	20
2.	Грузоподъемные установки	8	9	-	17,05

5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Транспортные установки	Основные понятия курса. Классификация транспортных машин. Конвейеры с гибким тяговым органом. Конвейеры без тягового элемента. Пневматический транспорт. Гидравлический транспорт.	9
2	Грузоподъемные установки	Классификация грузоподъемных устройств. Элементы грузоподъемных устройств. Устройство и расчет основных механизмов грузоподъемных машин. Использование роботов и манипуляторов при механизации ПРТС работ	8

5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, ак. ч
1	Транспортные установки	расчет ленточных конвейеров	3
		расчет цепных конвейеров	3
		расчет винтовых конвейеров	2
2	Грузоподъемные установки	расчет механизмов подъема	2
		расчет механизмов передвижения	2
		расчет механизмов поворота	2
		расчет механизмов изменения вылета стрелы	3

5.2.3 Лабораторный практикум не предусмотрен

5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1.	Транспортные установки	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям. Подготовка к практическим работам.	20
2.	Грузоподъемные установки	Проработка материалов по лекциям, учебникам, учебным пособиям. Подготовка к практическим работам.	17,05

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Для освоения дисциплины обучающийся может использовать:

6.1 Основная литература

1. Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки. Проектирование : учебное пособие для вузов / В. И. Степыгин, Е. Д. Чертов, С. А. Елфимов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13284-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/457377>
2. Степыгин, В. И. Подъемно-транспортные установки : учебное пособие для вузов / В. И. Степыгин, С. А. Елфимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 200 с. —

(Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14064-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/467739>

6.2 Дополнительная литература

1. Степыгин В.И. и др. Проектирование электромеханических приводов технологических машин: учеб. пособие.- Воронеж, ВГТА, 2010.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Подъемно-транспортные установки. [Электронный ресурс]: Методические указания по выполнению самостоятельной работы студентов / Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С.А. Елфимов. – Воронеж: ВГУИТ, 2022. – 7 с. – [ЭИ]

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Научная электронная библиотека	http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?
Федеральная университетская компьютерная сеть России	http://www.runnet.ru/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://www.window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Используемые виды информационных технологий:

- «электронная»: персональный компьютер и информационно-поисковые (справочно-правовые) системы;
- «компьютерная» технология: персональный компьютер с программными продуктами разного назначения (ОС Windows; MSOffice; СПС «Консультант плюс»);
- «сетевая»: локальная сеть университета и глобальная сеть Internet.

Программы	Лицензии ,реквизиты, поддерживающие документы
Microsoft Windows 7	Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level # No Level #47881748 от 24.12.2010 г. http://eopen.microsoft.com
Microsoft Office Professional Plus 2007	Microsoft OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com Microsoft Office Professional Plus 2007 Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
КОМПАС 3D	LTv12, бесплатное ПО http://zoomexe.net/ofis/project/2767-kompas-3d.html
Microsoft Windows XP	Microsoft Open License Academic OPEN No Level # No Level #44822753 от 17.11.2008 г. http://eopen.microsoft.com
Adobe Reader XI	Adobe Reader XI, бесплатное ПО https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html
Автоматизированная интегрированная библиотечная система «МегаПро»	Номер лицензии 104-2015, 28.04.2015 г. , договор №2140 от 08.04.2015 г. Уровень лицензии «Стандарт»

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена по адресу <https://vsuet.ru>.

Для проведения учебных занятий используются учебные аудитории:

Ауд. № 124. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101, доска 3-х элементная, мел/маркер
Ауд. № 126. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101, ноутбук, лабораторно-испытательное оборудование: металлографический микроскоп Optika XDS-3MET, разрывная машина IP20 2166P-5/500, блок управления ПУ-7 УХЛ 4.2
Ауд. № 127. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Машина испытания на растяжение МР-0,5, машина испытания на кручение КМ-50, машина универсальная разрывная УММ-5, машина испытания пружин МИП-100, машина разрывная УГ 20/2, машина испытания на усталость МУИ-6000, копер маятниковый
Ауд. № 227. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Интерактивная доска SMART Board SB660 64, комплект лабораторного оборудования для проведения дисциплины "Детали машин и основы конструирования": машина тарировочная, прибор ТММ105-1, стенды методические
Ауд. № 133. Учебная аудитория для проведения учебных занятий	Переносное мультимедийное оборудование: проектор View Sonic PJD 5232, экран на штативе DigisKontur-CDSKS-1101
Ауд. № 127а. Компьютерный класс	Моноблок Гравитон - 12 шт.

Самостоятельная работа обучающихся может осуществляться при использовании:
Зал научной литературы ресурсного центра ВГУИТ: компьютеры Regard - 12 шт.
Студенческий читальный зал ресурсного центра ВГУИТ: моноблоки - 16 шт.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- 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;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ 2.4.17 «Положение об оценочных материалах».

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

Подъемно-транспортные установки

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен получить следующие знания, умения и навыки:

№ п/п	Код компетенции	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	ПКв-2	Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности	ИД-1 _{ПКв-2} – Разрабатывает и совершенствует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
			ИД-2 _{ПКв-2} – Осуществляет выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывает предложения по эффективности их использования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (показатели оценивания)
ИД-1 _{ПКв-2} – Разрабатывает и совершенствует технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности	Знает: технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
	Умеет: разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
	Владеет: навыками разработки и совершенствования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности
ИД-2 _{ПКв-2} - Осуществляет выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывает предложения по эффективности их использования	Знает: технологическое оборудование и оснастку
	Умеет: осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывать предложения по эффективности их использования
	Владеет: навыками выбора технологического оборудования и оснастки и разработки предложений по эффективности их использования

2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология / процедура оценивания (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Транспортные установки	ПКв-2	Практическая работа	1...3	Контроль преподавателем
			Тест (зачет)	8...18	Контроль преподавателем
			Собеседование (зачет)	28...60	Контроль преподавателем
2	Грузоподъемные установки	ПКв-2	Практическая работа	4...7	Контроль преподавателем
			Тест (зачет)	19...27	Контроль преподавателем
			Собеседование (зачет)	61...86	Контроль преподавателем

3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет, экзамен)

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

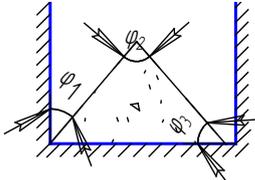
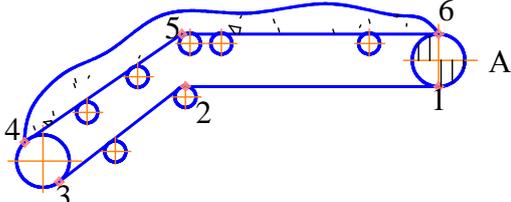
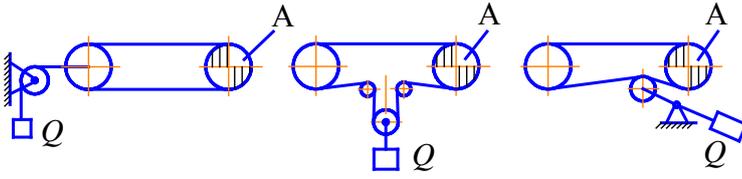
3.1 Задания к практическим работам

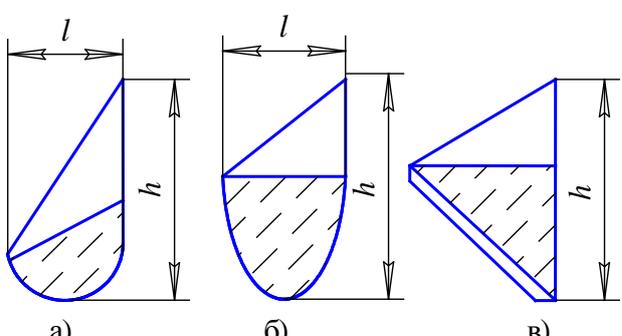
ПКв-2 Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности

Номер задания	Формулировка задания
1.	расчет ленточных конвейеров
2.	расчет цепных конвейеров
3.	расчет винтовых конвейеров
4.	расчет механизмов подъема
5.	расчет механизмов передвижения
6.	расчет механизмов поворота
7.	расчет механизмов изменения вылета стрелы

3.2. Тесты (зачет)

ПКв-2 Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности

Номер вопроса	Тестовое задание
8.	<p>Какой из трех углов, указанных на эскизе называют углом естественного откоса сыпучего материала?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. φ_1 2. φ_2 3. φ_3 
9.	<p>Какие предельные скорости движения грузов обычно применяются в ленточных конвейерах? Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 12 м/с; 2. 2 м/с; 3. 8 м/с; 4. 15 м/с
10.	<p>Рассматриваются два ленточных транспортера А и Б, имеющие при одинаковых габаритах различную производительность, а именно: $Q_a = 2Q_b$. Какое соотношение мощностей приводов этих конвейеров следует считать верным?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $P_a = 4P_b$; 2. $P_a = 2P_b$; 3. $P_a = \sqrt{2}P_b$
11.	<p>В какой точке контура ленточного конвейера при перемещении груза натяжение ленты будет наибольшим? А - барабан привода.</p>  <p style="text-align: center;">«б»</p>
12.	<p>Какой из конвейеров при одинаковых параметрах имеет наибольшее натяжение ленты? А – приводной барабан.</p>  <p style="text-align: center;">«б»</p>
13.	<p>Какое из следующих утверждений, относящихся к ленточным конвейерам, не является верным?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Центрирующие роlikоопоры применяют при желобчатых лентах. 2. Для центрирования лент часто используют рабочую поверхность барабана. 3. Многороликовые опоры применяют при транспортировании штучных грузов.
14.	<p>Путем тягового расчета ленточного конвейера по контуру конструктор посчитал возможным определить следующие параметры:</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Требуемую мощность привода. 2. Минимальную ширину ленты. 3. Тяговое усилие натяжения ленты. <p>Какой (какие) из этих параметров можно определить именно данным расчетом?</p>
15.	<p>Какой из названных ниже типов цепей позволяет обеспечить произвольную траекторию перемещения груза цепным конвейером?</p> <p>Варианты ответов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сварная; 2. Разборная; 3. Пластинчатая.

16.	<p>В цепных конвейерах используют цепи с большим шагом и звездочки с малым числом зубьев. К каким последствиям это приводит? Укажите правильный ответ (ответы).</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. К колебаниям цепи. 2. К дополнительным динамическим нагрузкам на цепь. 3. К неравномерному движению приводной звёздочки.</p>
17.	<p>Какие предельные скорости перемещения применяют для цепных конвейеров?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. До 0,5 м/с; 2. До 1 м/с; 3. До 1,5 м/с; 4. До 2 м/с.</p>
18.	<p>Каково соотношение между шириной настилов цепных конвейеров 1 и 2, если при прочих равных условиях в первом скорость движения груза вдвое больше, а насыпная плотность груза вдвое меньше, чем во втором?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Ширина $B_1 = 2B_2$; 2. Ширина настилов одинаковая; 3. Ширина $B_1 = \sqrt{2}B_2$; 4. Нельзя дать однозначного ответа</p>
19.	<p>Каково соотношение мощности привода ленточного (А) и цепного конвейера (Б) при одинаковой производительности и размерах рабочих органов? Укажите верный ответ.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. В конвейере А – больше; 2. В конвейере А – меньше; 3. Нельзя дать однозначного ответа</p>
20.	<p>С каким из приведенных утверждений, относящихся к сравнительной оценке конвейеров, Вы не согласны?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Пластинчатые конвейеры не применяются для сыпучих материалов. 2. Цепные конвейеры допускают большую скорость перемещения груза, чем ленточные. 3. Цепные конвейеры хорошо работают без большого предварительного натяжения цепи</p>
21.	<p>Какие (какой) из конвейеров следует отнести к числу конвейеров без тягового органа?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Роликовый; 2. Винтовой; 3. Штанговый.</p>
22.	<p>Какие (какой) параметры влияют на производительность ковшового элеватора?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Ёмкость ковша; 2. Шаг ковшей; 3. Скорость тягового органа.</p>
23.	<p>Ковши какой конструкции применяются в элеваторах для подъёма хорошо сыпучих грузов, например зерна?</p>  <p>Ковши элеваторов, а) мелкие, б) глубокие, в) с бортовыми направляющими.</p>
24.	<p>Как изменится производительность винтового конвейера при увеличении диаметра винта вдвое? Остальные кинематические и конструктивные параметры остаются неизменными.</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Увеличится в 2 раза; 2. Увеличится в 4 раза; 3. Увеличится в 8 раз; 4. Останется неизменной.</p>
25.	<p>В каком из цепных конвейеров обычно используют привод только с одной тяговой звездочкой?</p> <p>Конвейеры: 1. Подвесной; 2. Пластичный; 3. Скребковый</p>
26.	<p>Какой (какие) винты применяются для транспортирования теста?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Сплошной; 2. Лопастной; 3. Фасонный; 4. Ленточный.</p>
27.	<p>Какой из названных ниже типов конвейеров наиболее чувствителен к перегрузкам?</p> <p>Варианты ответов:</p> <p>1. Цепной ковшовый элеватор. 2. Пластинчатый конвейер. 3. Подвесной грузотолкающий конвейер.</p>

3.3 Собеседование (зачет)

ПКв-2 Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности

Номер вопроса	Текст вопроса
28.	Роль конвейеров в механизации трудоемких производств.
29.	Характеристика грузов предприятий пищевой промышленности.
30.	Классификация ПТМ. Выбор типа оборудования.
31.	Основные параметры транспортирующих машин.
32.	Общие элементы конвейеров с тяговыми органами.
33.	Приводные и натяжные механизмы конвейеров.
34.	Ленточные конвейеры. Конвейерные ленты. Опорные ленты. Устройства загрузки и разгрузки.
35.	Тяговый расчет ленточного конвейера.
36.	Проверка достаточности величины минимального натяжения рабочей ветви ленты.
37.	Пластинчатые конвейеры. Устройство. Область применения. Расчет.
38.	Скребокковые конвейеры. Устройство. Область применения. Расчет.
39.	Люлечные конвейеры. Устройство. Область применения. Расчет.
40.	Подвесные конвейеры. Устройство. Область применения. Расчет.
41.	Типы тяговых цепей. Выбор цепи и проверка прочности.
42.	Расчет цепных конвейеров.
43.	Ковшечные элеваторы. Достоинства и недостатки. Устройство. Типы ковшей.
44.	Загрузка и разгрузка ковшечных элеваторов.
45.	Проектирование кожуха головки нории.
46.	Расчет тяговых элементов элеватора.
47.	Полочные и люлечные элеваторы. Устройство. Приводные устройства. Особенности тягового расчета.
48.	Винтовые конвейеры. Разновидности и их устройство. Основы расчета. Определение мощности привода.
49.	Транспортирующие трубы, устройство, область применения. Определение производительности и энергии на вращение трубы.
50.	Вибрационные конвейеры. Устройство. Силы, действующие на частицу груза. Этапы проектирования.
51.	Роликовые приводные конвейеры. Конструкции. Достоинства и недостатки. Соппротивление роликов.
52.	Самотечные желоба и трубы. Область применения. Определение начальной и конечной скорости груза.
53.	Гравитационные устройства для штучных грузов. Расчет наклонных и спиральных спусков.
54.	Неприводные роликовые конвейеры. Устройство. Определение угла наклона.
55.	Установки пневматического транспорта. Схемы. Преимущества и недостатки. Области применения в пищевой промышленности.
56.	Основы теории пневмотранспортирования. Загрузочные устройства.
57.	Разгрузочные устройства пневмотранспортных установок. Оборудование для очистки воздуха. Особенности конструкции загрузочных устройств аэрозольтранспорта.
58.	Расчет пневмотранспортных установок.
59.	Особенности расчета аэрозольных установок. Аэрационные конвейеры.
60.	Установки гидравлического транспорта. Схемы. Расчет напорного и самотечного гидротранспорта.
61.	Конструкции грузоподъемных машин.
62.	Основные характеристики. Режимы работы и нагружения.
63.	Грузозахватные устройства. Виды и конструкции. Условия работы клещевых захватов и канатных грейферов.
64.	Гибкие грузовые органы. Конструкции канатов. Подбор канатов и цепей.
65.	Полиспасты. Кратность. Усилие в ветвях канатно-блочного механизма, его КПД.
66.	Блоки, звездочки, барабаны.
67.	Приводы грузоподъемных машин. Режимы нагрева электродвигателей.
68.	Подбор электродвигателя в повторно-кратковременном режиме. Проектирование ручного привода.
69.	Храповой останов. Конструкция. Расчет. Классификация тормозов.
70.	Колодочные тормоза. Конструкция. Определение усилий действующих в двухколодочном тормозе.
71.	Ленточные тормоза. Схемы. Области применения. Достоинства и недостатки. Основы расчета.
72.	Грузоопорные тормоза. Устройство. Определение тормозного момента.

73.	Механизм подъема груза. Конструкция узлов. Определение потребной мощности привода.
74.	Работа механизма подъема в период пуска и торможения. Определение пусковых и тормозных моментов.
75.	Механизмы передвижения. Схемы. Достоинства и недостатки. Конструкции ходовых колес.
76.	Определение сопротивлений при передвижении тележки и крана.
77.	Механизмы поворота крана. Разновидности. Усилия в опорах вращения. Определение мощности привода.
78.	Механизмы изменения вылета стрелы. Конструктивные разновидности. Определение усилия подъема стрелы.
79.	Устройства и правила безопасной работы с подъемно-транспортными машинами.
80.	Машины и установки для загрузки и выгрузки автомобилей. Производительность автомобилеразгрузчика.
81.	Устройства для загрузки и разгрузки вагонов.
82.	Погрузочно-разгрузочные машины для штучных грузов: подъемщики, электро- и автопогрузчики, краны-штаблеры. Производительность погрузчиков.
83.	Типы поддонов. Скрепляющие средства.
84.	Пакетоформирующие машины. Способы формирования пакетов.
85.	Классификация и характеристика манипуляторов и роботов.
86.	Применение робототехники для механизации ПРТС работ.

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

Процедуры оценивания в ходе изучения дисциплины знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, регламентируются положениями:

- П ВГУИТ 2.4.03 Положение о курсовых, экзаменах и зачетах;
- П ВГУИТ 4.1.02 Положение о рейтинговой оценке текущей успеваемости.

Для оценки знаний, умений, навыков студентов по дисциплине «Подъемно-транспортные установки» применяется бально-рейтинговая система оценки студента. Она осуществляется в течение всего семестра и служит для получения экзамена и/или зачета по дисциплине.

Оценка по дисциплине выставляется в экзаменационную ведомость по результатам работы в семестре после выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных рабочей программой дисциплины, и определяется как среднее арифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины

Экзамен/зачет может проводиться в виде тестового задания или собеседования и задач. В случае неудовлетворительной сдачи экзамена студенту предоставляется право повторной сдачи в срок, установленный для ликвидации академической задолженности по итогам соответствующей сессии. При повторной сдаче экзамена количество набранных студентом баллов на предыдущем экзамене и/или зачете не учитывается.

5. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания для каждого результата обучения

Результаты обучения по этапам формирования компетенций	Предмет оценки (продукт или процесс)	Показатель оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	Шкала оценивания	
				Академическая оценка	Уровень освоения компетенции
ПКв-2. Способен разрабатывать технологические процессы и осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки для изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности					
Знать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности; технологическое оборудование и оснастку	Собеседование (зачет)	Знание научной, технической, конструкторской, технологической и проектной документации	Обучающийся полно и последовательно раскрыл тему вопросов	зачтено	освоена (базовый, повышенный)
			Обучающийся неполно и/или непоследовательно раскрыл тему вопросов	не зачтено	не освоена (недостаточный)
Уметь разрабатывать и совершенствовать технологические процессы изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности; осуществлять выбор технологического оборудования и оснастки и разрабатывать предложения по эффективности их использования	Тест (зачет)	Результат тестирования	более 60% правильных ответов	зачтено	Освоена (базовый, повышенный)
			менее 50% правильных ответов	не зачтено	Не освоена (недостаточный)
Владеть навыками разработки и совершенствования технологических процессов изготовления машиностроительных изделий с учетом их технологичности; навыками выбора технологического оборудования и оснастки и разработки предложений по эффективности их использования	Практическая работа	Решение задачи	Решение задачи выполнено верно и не содержит вычислительных ошибок	отлично	освоена (повышенный)
			Решение задачи выполнено верно и не содержит существенных вычислительных ошибок	хорошо	освоена (повышенный)
			Решение задачи выполнено верно и содержит существенные вычислительные ошибки	удовлетворительно	освоена (базовый)
			Решение задачи выполнено неверно	неудовлетворительно	не освоена (недостаточный)

