

**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**  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ МАШИН**  
**И АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ**

Направление подготовки

18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии,  
нефтехимии и биотехнологии

Направленность (профиль)

Инжиниринг химических и нефтехимических производств  
Квалификация выпускника

**бакалавр**

---

Воронеж

Разработчик \_\_\_\_\_ Мальцев М. В. \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств

\_\_\_\_\_ Пугачева И.Н. \_\_\_\_\_  
(подпись) (дата) (Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Основы проектирования транспортирующих машин и автоматических линий» является изучение конструкций и принципа работы транспортирующих машин и установок, автоматических линий и входящие в их состав передаточных и исполнительных механизмов.

**Задачи дисциплины** (проектная деятельность):

- расчет и проектирование отдельных стадий технологического процесса в соответствии с техническим заданием, учетом эколого-экономических ограничений и требований промышленной безопасности;
- проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

**Объектами профессиональной деятельности являются:**

- процессы и аппараты химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- промышленные установки, включая системы автоматизированного управления;
- системы автоматизированного проектирования; автоматизированные системы научных исследований;
- сооружения очистки сточных вод и газовых выбросов, переработки отходов, утилизации теплоэнергетических потоков и вторичных материалов;
- методы и средства оценки состояния окружающей среды и защиты ее от антропогенного воздействия;
- системы искусственного интеллекта в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии;
- действующие многоассортиментные производства химической и смежных отраслей промышленности.

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

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Основы проектирования структуры материальных потоков, транспортирующих машин, выбора элементов транспортирующих установок	Применять современные информационные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования	Методами проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения
2	ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	Методику проектирования автоматических линий и выбора элементов транспортирующих установок, с использованием автоматизированных прикладных систем	Применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования	Приемами и методами проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы проектирования транспортирующих машин и автоматические линии» относится к блоку Б1, дисциплинам вариативной части, дисциплин по выбору.

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении дисциплин Компьютерная и инженерная графика, Основные производства отрасли, Процессы и аппараты.

Дисциплина является предшествующей для освоения дисциплин: Специальное оборудование отрасли, Преддипломная практика, выполнения выпускной квалификационной работы.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц.**

Виды учебной работы	Всего часов акад.	Семестр	
		5	6
		акад.	акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>116,6</b>	<b>61,6</b>	<b>55</b>
Лекции	48	30	18
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные работы (ЛБ)	51	15	36
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Практические занятия (ПЗ)	15	15	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Консультации текущие	2,4	1,5	0,9
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,2	0,1	0,1
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>135,4</b>	<b>82,4</b>	<b>53</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	24	15	9
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	12	8	4
Подготовка к лабораторным работам	28,8	9,6	19,2
Расчетно-графическая работа	70,6	49,8	20,8

**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 (указывается в дидактических единицах)	Трудоемкость раздела, час
1	Классификация транспортирующих машин	Транспортные системы на предприятиях отрасли. Характеристика перемещаемых грузов. Машины непрерывного и дискретного действия. Основы выбора типа транспортирующих машин.	12
2	Теория транспортирующих машин	Производительность транспортирующих машин непрерывного действия. Мощность двигателя. Сопротивления и тяговая сила. Сопротивление, тяговая сила и подбор мощности для перемещения грузов. Оценка производительности их работы.	16
3	Конвейеры с гибким тяговым элементом	Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребок-вые, скребково-ковшовые, ковшовые и люлечные конвейеры. Подвесные конвейеры. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	83,6

4	Элеваторы	Ковшовые, полочные и люлочные элеваторы. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	24
5	Качающиеся конвейеры	Инерционные и вибрационные конвейеры. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	22
6	Установки гидравлического и пневматического транспорта	Безнапорное гидротранспортирование, условия перемещения. Напорное гидротранспортирование. Установки пневмотранспортирования. Оборудование пневмотранспортных установок. Метод расчета гидравлических и пневмотранспортных линий.	16
7	Передаточные и исполнительные механизмы	Зубчатые, винтовые, реечные и мальтийские механизмы. Рычажные, кулачковые, гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Методика расчета и проектирования механизмов.	30
8	Автоматические линии	Виды автоматических линий. Транспортные устройства автоматических линий. Автоматические роторные линии. Роторно-конвейерные линии.	12
9	Специальные рабочие органы	Рабочие органы для дозирования жидких и пастообразных продуктов, дозирования сыпучих продуктов, подачи листовых материалов. Захватные устройства и инструменты.	22
10	Упаковочные автоматы	Автоматические установки для упаковывания жидких и пастообразных продуктов. Автоматические установки для упаковывания сыпучих продуктов.	12

## 5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ (или С), час	ЛР, час	СРС, час
1	Классификация транспортирующих машин	2			10
2	Теория транспортирующих машин	4	2		10
3	Конвейеры с гибким тяговым элементом	16	7	15	45,4
4	Элеваторы	4	4	4	12
5	Качающиеся конвейеры	4	2	4	12
6	Установки гидравлического и пневматического транспорта	2		4	10
7	Передаточные и исполнительные механизмы	4		16	10
8	Автоматические линии	4			8
9	Специальные рабочие органы	4		8	10
10	Упаковочные автоматы	4			8
	Итого	48	15	51	135,4

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	Классификация транспортирующих машин.	Транспортные системы на предприятиях отрасли. Характеристика перемещаемых грузов. Машины непрерывного и дискретного действия. Основы выбора типа транспортирующих машин.	2
2	Теория транспортирующих машин	Производительность транспортирующих машин непрерывного действия. Мощность двигателя. Сопротивления и тяговая сила. Сопротивление, тяговая	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
		сила и подбор мощности для перемещения грузов. Оценка производительности их работы.	
3	Конвейеры с гибким тяговым элементом	Ленточные конвейеры. Пластинчатые конвейеры. Скребокковые, скребково-ковшовые, ковшовые и люлочные конвейеры. Подвесные конвейеры. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	16
4	Элеваторы	Ковшовые, полочные и люлочные элеваторы. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	4
5	Качающиеся конвейеры	Инерционные и вибрационные конвейеры. Устройство, типы и области применения. Расчет производительности, достоинства и недостатки конструкций. Методика проектирования.	4
6	Установки гидравлического и пневматического транспорта	Безнапорное гидротранспортирование, условия перемещения. Напорное гидротранспортирование. Установки пневмотранспортирования. Оборудование пневмотранспортных установок. Метод расчета гидравлических и пневмотранспортных линий.	2
7	Передаточные и исполнительные механизмы	Зубчатые, винтовые, реечные и мальтийские механизмы. Рычажные, кулачковые, гидравлические и пневматические исполнительные механизмы. Методика расчета и проектирования механизмов.	4
8	Автоматические линии	Виды автоматических линий. Транспортные устройства автоматических линий. Автоматические роторные линии. Роторно-конвейерные линии.	4
9	Специальные рабочие органы	Рабочие органы для дозирования жидких и пастообразных продуктов, дозирования сыпучих продуктов, подачи листовых материалов. Захватные устройства и инструменты.	4
10	Упаковочные автоматы	Автоматические установки для упаковывания жидких и пастообразных продуктов. Автоматические установки для упаковывания сыпучих продуктов.	4

### 5.2.2 Практические занятия (семинары)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, час
2	Теория транспортирующих машин	Построение контура конвейера с гибким тяговым элементом.	2
3	Конвейеры с гибким тяговым элементом	Расчет сопротивления движению на прямолинейных участках и поворотных пунктах конвейеров с гибким тяговым элементом. Расчет производительности и потребной мощности привода конвейеров.	7
4	Элеваторы	Расчет производительности и потребной мощности привода элеваторов.	4
5	Качающиеся конвейеры	Расчет производительности и потребной мощности привода конвейеров.	2

### 5.2.3 Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
3	Конвейеры с гибким тяговым	Проектирование каркаса конвейера	15

	элементом	ра. Проектирование поворотного пункта с подшипниковой опорой. Проектирование опорных элементов	
4	Элеваторы	Проектирование ковшового элеватора	4
5	Качающиеся конвейеры	Проектирование вибрационного конвейера	4
6	Установки гидравлического и пневматического транспорта	Разработка пневматической транспортной схемы	4
7	Передаточные и исполнительные механизмы	Проектирование винтового механизма. Проектирование мальтийского механизма. Проектирование рычажного механизма. Проектирование зубчатой передачи.	16
9	Специальные рабочие органы	Проектирование дозатора жидких продуктов. Проектирование дозатора сыпучих продуктов.	8

#### 5.2.4 Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды СРО	Трудоемкость, час
1	Классификация транспортирующих машин	ДЗ	10
2	Теория транспортирующих машин	ДЗ	10
3	Конвейеры с гибким тяговым элементом	РГР	45,6
4	Элеваторы	РГР	12
5	Качающиеся конвейеры	ДЗ	12
6	Установки гидравлического и пневматического транспорта	ДЗ	10
7	Передаточные и исполнительные механизмы	ДЗ	10
8	Автоматические линии	ДЗ	8
9	Специальные рабочие органы	ДЗ	10
10	Упаковочные автоматы	РГР	8

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1 Основная литература

1. Мальцев, М.В. Транспортирующие машины химических производств. [Электронный ресурс] / А.Б. Емельянов, Д.А. Казарцев — Электрон. дан. — Воронеж, 2017. — 140 с. — Режим доступа: <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/> — Загл. с экрана..

2. Степыгин, В.И. Подъемно-транспортные установки. Е.Д. Чертов, С.А. Елфимов.- Воронеж, 2012 г.- 103 с., ил.

3. Мерданов, Ш.М. Машины непрерывного транспорта: учебное пособие [Текст] / Ш. М. Мерданов, Н.И. Смолин, А.А. Иванов, В.В. Шефер Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2010. — 208 с. — Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=36871](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=36871) – Машины непрерывного транспорта.

#### 6.2 Дополнительная литература

1. Москаленко, М.А. Устройство и оборудование транспортных средств. [Электронный ресурс] / Друзь, И. Б., Москаленко, А. Д. - СПб.: Лань, 2013. – Режим

доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=10252](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=10252)

2. Шаповалов, Ю.Н. Транспортирующие машины Учебное пособие[Текст] / Мальцев, М.В. Воронеж: Воронежский ЦНТИ, 2012 г.- 100 с., ил.

### 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

Методические указания по выполнению расчетно-графической работы «Основы проектирования транспортирующих машин и автоматических линий» [Текст]/ Воронеж. гос. ун-т инж. технол.; сост. С. Ю. Панов, М. В. Мальцев. Воронеж : - ВГУИТ, 2014.- 12 с.

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

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?">http://www.elibrary.ru/defaulttx.asp?</a>
Федеральная университетская компьютерная сеть России	<a href="http://www.runnet.ru/">http://www.runnet.ru/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	<a href="http://www.window.edu.ru/">http://www.window.edu.ru/</a>
Электронная библиотека ВГУИТ	<a href="http://biblos.vsuet.ru/megapro/web">http://biblos.vsuet.ru/megapro/web</a>
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	<a href="http://minobrnauki.gov.ru">http://minobrnauki.gov.ru</a>
Портал открытого on-line образования	<a href="http://npod.ru">http://npod.ru</a>
Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Система федеральных образовательных порталов	<a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Электронная образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	<a href="http://education.vsuet.ru">http://education.vsuet.ru</a>

### 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплин (модулей) в ФГБОУ ВО ВГУИТ [Электронный ресурс] методические указания для обучающихся на всех уровнях высшего образования / М. М. Данылиев, Р. Н. Плотникова; ВГУИТ, Учебно-методическое управление. - Воронеж : ВГУИТ, 2016. – Режим доступа : <http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2488>. - Загл. с экрана

### 6.6 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.

Лицензии, реквизиты подтверждающего документа

Программы

Microsoft Windows 7 (64 - bit)

Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office Professional Plus 2010

Microsoft Office Professional Plus 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #48516271 от 17.05.2011 г. <http://eopen.microsoft.com>

Microsoft Office 2007

Microsoft Office 2007 Russian Academic

Microsoft Office 2010	OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
Microsoft Office Professional Plus 2013	Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level #47881748 от 24.12.2010 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> Microsoft Office Professional Plus 2013 Russian Academic OPEN 1 License No Level #61280574 от 06.12.2012 г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a>
AdobeReaderXI	(бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader/volumedistribution.htm</a>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Необходимый для реализации образовательной программы перечень материально-технического обеспечения включает: - лекционные аудитории (оборудованные видеопроекторным оборудованием для презентаций; средствами звуковоспроизведения; экраном; имеющие выход в Интернет); - помещения для проведения семинарских, лабораторных и практических занятий (оборудованные учебной мебелью); - библиотеку (имеющую рабочие места для студентов, оснащенные компьютерами с доступом к базам данных и Интернет); - компьютерные классы. Обеспеченность процесса обучения техническими средствами полностью соответствует требованиям ФГОС по направлению подготовки. Материально-техническая база приведена в лицензионных формах и расположена во внутренней сети по адресу <http://education.vsu.ru>.

На кафедре промышленной экологии, оборудования химических и нефтехимических производств имеется учебная аудитория № 31 для проведения занятий лекционного типа:

Учебная аудитория № 31 для проведения занятий лекционного типа	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 22 штуки, стул ученический – 45 штук. Проектор Aser XD 1150 – 1 шт, Экран для проектора – 1 шт, Компьютер Intel Core 2Duo E7300; Монитор 18 LG	Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Adobe Reader XI, (бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html</a>
--	---	---

Для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в распоряжении кафедры имеется:

Учебная аудитория № 24 для проведения практических, лабораторных занятий, занятий семинарского	Комплект мебели для учебного процесса: стол ученический – 24 штуки, стул ученический – 49 штук. Компьютер Intel Core 2Duo E7300 - 11 штук; Монитор	Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level#47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
--	---	---

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	18 LG – 11 штук.; Проектор Aser XD 1150. Компьютер Celeron-433. Плоттер HP DesignJet Рабочая станция Intel Celeron 335.	#44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Adobe Reader XI, (бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html</a>
---	---	---

#### Аудитория для самостоятельной работы студентов

Аудитория для самостоятельной работы № 30	Комплект мебели для учебного процесса: стол компьютерный – 2 шт., стул ученический – 2 шт., шкаф платяной – 3 шт. Компьютер Intel Core 2Duo E7300 - 2 штуки. Принтер HP LaserJet P 2015 – 1 шт.	Microsoft Windows 7, Microsoft Open License Microsoft Windows Professional 7 Russian Up-grade Academic OPEN 1 License No Lev-el#47881748 от 24.12.2010г. <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Microsoft Office 2007 Standart, Microsoft Open License Microsoft Office 2007 Russian Academ-ic OPEN No Level #44822753 от 17.11.2008 <a href="http://eopen.microsoft.com">http://eopen.microsoft.com</a> . Adobe Reader XI, (бесплатное ПО) <a href="https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html">https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdfreader/volume-distribution.html</a>
---	--	---

### 8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины (модуля) 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 (модулю) 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 «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 18.03.02 – «Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии нефтехимии и биотехнологии» и профилю подготовки Инжиниринг химических и нефтехимических производств.

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к рабочей программе  
**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ МАШИН**  
**И АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ**

**1. Организационно-методические данные дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

**1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом**

Виды учебной работы	Всего часов акад.	Семестр	
		7 акад.	8 акад.
Общая трудоемкость дисциплины	<b>252</b>	<b>144</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>27,6</b>	<b>13,5</b>	<b>14,1</b>
Лекции	12	4	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Лабораторные занятия (ЛЗ)	4	4	-
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Практические занятия (ПЗ)	8	4	4
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>			
Рецензирование контрольных работ (КР)	1,6	0,8	0,8
Консультации текущие	1,8	0,6	1,2
Виды аттестации (зачет, экзамен)	0,2	0,1 зачет	0,1 зачет
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>216,6</b>	<b>126,6</b>	<b>90</b>
Проработка материалов по конспекту лекций	6	2	4
Проработка материалов по учебникам, учебным пособиям	190,6	114,6	76
Контрольная работа	20	10	10
<b>Контроль</b>	<b>7,8</b>	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ТРАНСПОРТИРУЮЩИХ МАШИН И АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЛИНИИ**

## 1 Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Перечень компетенций		Этапы формирования компетенций		
	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ПК-17	способностью участвовать в проектировании отдельных стадий технологических процессов с использованием современных информационных технологий	Основы проектирования структуры материальных потоков, теплообменных и массообменных процессов, выбора аппаратов	Применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования	Приемами и методами проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения
2	ПК-18	способностью проектировать отдельные узлы (аппараты) с использованием автоматизированных прикладных систем	Методику проектирования автоматических линий и выбора элементов транспортирующих установок, с использованием автоматизированных прикладных систем	Применять современные технологии для проектирования отдельных стадий производственных процессов с выявлением оптимальных и рациональных режимов работы оборудования	Приемами и методами проектирования отдельных технологических стадий производственных процессов с использованием соответствующего программного обеспечения

## 2 Паспорт оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули	Индекс контролируемой компетенции	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Основы проектирования транспортирующих машин и автоматические линии	ПК-17	Тестовые задания	Б1.В.ОД.12.36 Б1.В.ОД.12.140	Оценка 2-5, КИМ 3
		ПК-18	Принятие выполненных расчетно-графических работ	Б1.В.ОД.12.29 Б1.В.ОД.12.35	Оценка 2-5, КИМ 2
		Зачет		Б1.В.ОД.12.1 Б1.В.ОД.12.28	Оценка 2-5, КИМ 1

## 3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

### 3.1 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
--------------------	-----------	----------------------

тенции		
ПК-17 ПК-18	Б1.В.ОД.12.1 Б1.В.ОД.12.2 Б1.В.ОД.12.3 Б1.В.ОД.12.4 Б1.В.ОД.12.5 Б1.В.ОД.12.6 Б1.В.ОД.12.7  Б1.В.ОД.12.8 Б1.В.ОД.12.9 Б1.В.ОД.12.10 Б1.В.ОД.12.11 Б1.В.ОД.12.12 Б1.В.ОД.12.13 Б1.В.ОД.12.14 Б1.В.ОД.12.15 Б1.В.ОД.12.16 Б1.В.ОД.12.17 Б1.В.ОД.12.18 Б1.В.ОД.12.19 Б1.В.ОД.12.20 Б1.В.ОД.12.21 Б1.В.ОД.12.22 Б1.В.ОД.12.23 Б1.В.ОД.12.24 Б1.В.ОД.12.25 Б1.В.ОД.12.26 Б1.В.ОД.12.27 Б1.В.ОД.12.28	Назначение транспортирующих машин. Особенности транспортирования материалов. Классификация насыпных материалов. Штучные грузы: классификация, особенности. Машины для транспортирования штучных материалов. Машины для транспортирования сыпучих материалов. Машины для транспортирования жидких и пастообразных материалов. Конвейеры пластинчатые: назначение, схемы. Ленточные горизонтальные конвейеры, назначение. Вертикальные конвейеры-элеваторы: схемы. Винтовые конвейеры: назначение, особенности, схемы. Подвесные конвейеры: назначение, особенности, схемы. Скребокые конвейеры: назначение, особенности, схемы. Натяжные станции. Классификация конвейерных лент. Особенности роликоопор и желобов. Ленточные конвейеры наклонного типа. Рольганги, назначение, схемы. Типы ковшей, с учетом перемещаемых грузов. Особенности рамных конструкций конвейеров. Эпюры распределения нагрузок в конвейерах ленточного типа. Эпюры распределения нагрузок в конвейерах пластичного типа. Эпюры распределения нагрузок в элеваторах. Наклонные локти и роликовые спуски. Загрузочные и разгрузочные устройства в конвейерах. Тележчатые конвейеры, назначение, схемы. Специальные конвейеры (виброподъемники). Пневмотранспортирующие механизмы, особенности.

### 3.2. Выполненных расчетно-графических работ

- Б1.В.ОД.12.29 Ленточный конвейер.
- Б1.В.ОД.12.30 Пластинчатый конвейер.
- Б1.В.ОД.12.31 Скребковый конвейер.
- Б1.В.ОД.12.32 Ковшовый конвейер.
- Б1.В.ОД.12.33 Винтовой конвейер.
- Б1.В.ОД.12.34 Ковшовый элеватор.
- Б1.В.ОД.12.35 Полочный элеватор.

### 3.3. Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
ПК-17 ПК-18	Б1.В.ОД.12.36	1. По принципу действия подъемно-транспортные машины делятся на: - 2 группы - 3 группы - 4 группы

		- 5 групп.
Б1.В.ОД.12. 37	К машинам периодического действия относятся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конвейеры</li> <li>- грузоподъемные краны</li> <li>- погрузчики и тягачи</li> <li>- установки пневматического и гидравлического транспорта</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 38	К машинам непрерывного действия относятся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- конвейеры</li> <li>- грузоподъемные краны</li> <li>- погрузчики и тягачи</li> <li>- установки пневматического и гидравлического транспорта</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 39	Основным назначением машины непрерывного транспорта является:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сохранность груза</li> <li>- перемещение грузов по заданной трассе</li> <li>- защита грузов от окружающей среды</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 40	К вспомогательным устройствам относятся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- весы</li> <li>- питатели</li> <li>- очистители</li> <li>- сигнализаторы</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 41	По территориальному признаку промышленный транспорт разделяют на:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- заводской</li> <li>- внутренний</li> <li>- цеховой</li> <li>- внешний.</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 42	По способу передачи перемещаемому грузу движущей силы различают машины:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- без привода</li> <li>- с механическим приводом</li> <li>- смешанные</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 43	По характеру приложения движущей силы и конструкции машины бывают:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- с тяговым элементом</li> <li>- без тягового элемента</li> <li>- смешанные</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 44	По роду перемещаемого груза машины бывают:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- для насыпных грузов</li> <li>- для крупнокусовых грузов</li> <li>- для штучных грузов</li> </ul>

	- для крупногабаритных грузов
Б1.В.ОД.12. 45	По направлению и трассе перемещения грузов транспортирующие машины делятся на: <ul style="list-style-type: none"> <li>- горизонтально замкнутые</li> <li>- вертикально замкнутые</li> <li>- не замкнутые</li> <li>- смешанные</li> <li>- сложные</li> <li>- универсальные</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 46	По характеру движения грузонесущего элемента машины бывают: <ul style="list-style-type: none"> <li>- с непрерывным движением</li> <li>- с периодическим движением</li> <li>- с пульсирующим движением</li> <li>- со смешанным движением</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 47	К свойствам характеризующие свойства насыпного груза относятся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- температура</li> <li>- насыпная плотность</li> <li>- липкость</li> <li>- сыпучесть</li> <li>- угол естественного откоса</li> <li>- дисперсность</li> <li>- влажность</li> <li>- <i>опасность.</i></li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 48	К свойствам характеризующие свойства штучных грузов относятся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- масса</li> <li>- габаритные размеры</li> <li>- прочность</li> <li>- температура</li> <li>- механическая устойчивость</li> <li>- устойчивость к динамическим нагрузкам</li> <li>- опасность</li> <li>- дисперсность</li> <li>- угол естественного откоса</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 49	К техническим факторам выбора транспортирующей машины относятся: <ul style="list-style-type: none"> <li>- ее стоимость</li> <li>- характеристика транспортируемого груза</li> <li>- численность обслуживающего персонала при эксплуатации машины</li> <li>- потребная производительность машины</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- капитальные затраты на ее приобретение и установку</li> <li>- направление, длина и конфигурация трассы перемещения груза</li> <li>- эксплуатационные расходы и себестоимость перемещения единицы продукции</li> <li>- способ загрузки и разгрузки груза</li> <li>- срок окупаемости капитальных затрат</li> <li>- характеристика производственных процессов совмещенных с перемещением грузов-изделий.</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.50	К экономическим факторам выбора транспортирующей машины относятся:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ее стоимость</li> <li>- характеристика транспортируемого груза</li> <li>- численность обслуживающего персонала при эксплуатации машины</li> <li>- потребная производительность машины</li> <li>- капитальные затраты на ее приобретение и установку</li> <li>- направление, длина и конфигурация трассы перемещения груза</li> <li>- эксплуатационные расходы и себестоимость перемещения единицы продукции</li> <li>- способ загрузки и разгрузки груза</li> <li>- срок окупаемости капитальных затрат</li> <li>- характеристика производственных процессов совмещенных с перемещением грузов-изделий.</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.51	Количество груза перемещаемого в единицу времени это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- мощность машины</li> <li>- производительность машины</li> <li>- грузоподъемность машины</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.52	Количество груза перемещаемого в единицу времени при полном заполнении грузонесущего элемента и постоянной рабочей скорости это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- суточная производительность</li> <li>- техническая производительность</li> <li>- годовая производительность</li> <li>- эксплуатационная производительность</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.53	Количество груза перемещаемого в единицу времени с учетом степени заполнения грузонесущего элемента и использования машины во времени это:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- суточная производительность</li> <li>- техническая производительность</li> <li>- годовая производительность</li> </ul>

		- эксплуатационная производительность
	Б1.В.ОД.12.54	<p>Формула для определения производительности транспортирующей машины в случае перемещения насыпного груза непрерывным потоком.</p> <p>- <math>Q = F_0 \cdot v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{i_0}{a_k} v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{m \cdot z}{a_n} v</math></p>
	Б1.В.ОД.12.55	<p>Формула для определения производительности транспортирующей машины в случае перемещения насыпного груза отдельными порциями</p> <p>- <math>Q = F_0 \cdot v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{i_0}{a_k} v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{m \cdot z}{a_n} v</math></p>
	Б1.В.ОД.12.56	<p>Формула для определения производительности транспортирующей машины в случае перемещения штучных грузов.</p> <p>- <math>Q = F_0 \cdot v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{i_0}{a_k} v \cdot \rho \cdot \psi</math></p> <p>- <math>Q = \frac{m \cdot z}{a_n} v</math></p>
	Б1.В.ОД.12.57	<p>На какие группы в зависимости от способа перемещения груза делятся конвейеры с тяговым элементом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тяговый элемент не является грузонесущим и груз не входит в соприкосновение с направляющими</li> <li>- тяговый элемент является одновременно грузонесущим и груз не входит в соприкосновение с направляющими</li> <li>- груз частично или полностью располагается на направляющих, а тяговый элемент перемещается по тем же или по другим направляющим.</li> </ul>
	Б1.В.ОД.12.58	<p>К тяговым элементам конвейера относятся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> <li>- ковш</li> </ul>

		- винт (шнек)
Б1.В.ОД.12.59	К грузонесущим элементам конвейера относится:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- желоб</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> <li>- ковш</li> <li>- винт (шнек)</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.60	Формула для определения сопротивления на прямолинейном участке конвейера	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>W = (q_z + q_0)(\pm H + L \cdot \omega)</math></li> <li>- <math>W = (q_z - q_0)(\pm H - L \cdot \omega)</math></li> <li>- <math>W = (q_z - q_0)(\pm H + L \cdot \omega)</math></li> </ul>
Б1.В.ОД.12.61	Коэффициент сопротивления при движении на катках или стационарных роликах	$\omega = C(\mu d + 2k) / D$ <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\omega = (pf_1 + q_0 f_2) / (q_z + q_0)</math></li> <li>- <math>\omega = (pf_1 + q_0 f_2)</math></li> </ul>
Б1.В.ОД.12.62	Коэффициент сопротивления при скольжении груза по направляющей	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>\omega = C(\mu d + 2k) / D</math></li> <li>- <math>\omega = (pf_1 + q_0 f_2) / (q_z + q_0)</math></li> <li>- <math>\omega = (pf_1 + q_0 f_2)</math></li> </ul>
Б1.В.ОД.12.63	Сопротивление в подшипниках вала поворотного пункта	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>W = 2S_{нб} \sin \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{\mu d}{D}</math></li> <li>- <math>W = 2S_{нб} \cos \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{\mu d}{D}</math></li> <li>- <math>W = 2S_{нб} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \cdot \frac{\mu d}{D}</math></li> </ul>
Б1.В.ОД.12.64	Сопротивление вследствие жесткости цепи	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>W_u = (S_{нб} + S_{сб}) \frac{\mu_y \delta}{D}</math></li> <li>- <math>W_u = (S_{нб} - S_{сб}) \frac{\mu_y \delta}{D}</math></li> </ul>

	$- W_{\text{ц}} = (S_{\text{нб}} + S_{\text{сб}}) \frac{\mu_{\text{ц}} \delta}{d}$
Б1.В.ОД.12. 65	<p>Сопrotивление вследствие жесткости ленты</p> $- W_{\text{л}} = 2S_{\text{нб}} \frac{k}{D}$ $- W_{\text{л}} = 4S_{\text{нб}} \frac{k}{D}$ $- W_{\text{л}} = S_{\text{нб}} \frac{2k}{D}$
Б1.В.ОД.12. 66	<p>Закончите правило для определения натяжения во всех точках контура конвейера с тяговым элементом: <i>«Натяжение тягового элемента в каждой последующей по ходу точке контура равно сумме натяжения в предыдущей точке и...».</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумме натяжений в предыдущей точке</li> <li>- сопротивления на участке между этими точками</li> <li>- сопротивления на предыдущем участке</li> <li>- сумме натяжений в последующей точке</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 67	<p>Если конвейер состоит из прямолинейных и криволинейных участков и поворотных пунктов, то общая тяговая сила (по которой определяется необходимая мощность привода) определяется как:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сумма натяжений на сбегавшей и набегавшей ветвях приводного поворотного пункта</li> <li>- разность натяжений на сбегавшей и набегавшей ветвях приводного поворотного пункта</li> <li>- деление натяжений на сбегавшей и набегавшей ветвях приводного поворотного пункта</li> <li>- умножение натяжений на сбегавшей и набегавшей ветвях приводного поворотного пункта.</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 68	<p>Перемещение груза на непрерывно движущемся несущем элементе осуществляется на конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скребковых</li> <li>- ленточных</li> <li>- пластинчатых</li> <li>- винтовых</li> </ul>
Б1.В.ОД.12. 69	<p>Перемещение груза в непрерывно движущихся рабочих элементах осуществляется на конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ленточных</li> <li>- винтовых</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ковшовых</li> <li>- подвесных</li> <li>- скребковых</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.70	<p>Волочение груза по неподвижному желобу или трубе осуществляется в конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ленточных</li> <li>- винтовых</li> <li>- ковшовых</li> <li>- подвесных</li> <li>- скребковых</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.71	<p>Волочение (проталкивание) груза по неподвижному желобу или трубе вращающимися винтами осуществляется в конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ленточных</li> <li>- винтовых</li> <li>- ковшовых</li> <li>- подвесных</li> <li>- скребковых</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.72	<p>Пересыпание и продольное перемещение груза во вращающейся трубе осуществляется в:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- винтовых</li> <li>- скребковых</li> <li>- транспортирующей трубе</li> <li>- подвесных</li> <li>- толкающих</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.73	<p>Скольжение груза под действием сил инерции по колеблющемуся желобу или трубе осуществляется на конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скребковых</li> <li>- вибрационных</li> <li>- инерционных</li> <li>- толкающих</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.74	<p>Перемещение груза микробросками по колеблющемуся желобу или трубе осуществляется на конвейерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скребковых</li> <li>- вибрационных</li> <li>- инерционных</li> <li>- толкающих</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.75	<p>Перемещение груза в закрытой трубе во взвешенном состоянии в струе движущегося воздуха осуществляется на:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- установки гидравлического транспорта</li> <li>- установки пневматического транспорта</li> <li>- установки гидромеханического транспорта</li> </ul>
Б1.В.Од.12.76	<p>Перемещение груза в желобе или в закрытой трубе под действием струи воды осуществляется на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- установки гидравлического транспорта</li> <li>- установки пневматического транспорта</li> <li>- установки гидромеханического транспорта</li> </ul>
Б1.В.Од.12.77	<p>Ленточные конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>
Б1.В.Од.12.78	<p>Тяговым элементом ленточного конвейера является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.Од.12.79	<p>Поворотным пунктом в ленточных конвейерах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>
Б1.В.Од.12.80	<p>Формула для определения ширины ленты</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>B = 1,1 \left( \sqrt{\frac{Q}{K_n v \rho K_\beta}} + 0,05 \right)</math></li> <li>- <math>B = 1,1 \left( \sqrt{\frac{Q}{K_n v \rho K_\beta}} + 1 \right)</math></li> <li>- <math>B = 1,1 \left( \sqrt{\frac{Q}{K_n v \rho K_\beta}} + 5 \right)</math></li> </ul>
Б1.В.Од.12.81	<p>Пластинчатые конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>

Б1.В.Од.12. 82	Тяговым элементом пластинчатого конвейера является: - барабан - лента - цепь - звездочка
Б1.В.Од.12. 83	Поворотным пунктом в пластинчатых конвейерах является: - звездочка - барабан - шкив
Б1.В.Од.12. 84	Преимуществом пластинчатых конвейеров является: - большая производительность - возможность транспортирования тяжелых и горячих грузов - простота конструкции - большая производительность
Б1.В.Од.12. 85	Недостатком пластинчатых конвейеров является: - громоздкость - большая масса грузонесущего элемента - повышенный шум - сложность эксплуатации
Б1.В.Од.12. 86	Основными конструктивными параметрами пластинчатых конвейеров являются: - производительность - длина транспортирования - ширина и тип настила - мощность привода
Б1.В.Од.12. 87	Наклонный пластинчатый конвейер в виде лестницы называется: - разливочный - эскалатор - универсальный - пространственный
Б1.В.Од.12. 88	Скребокковые конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению: - вертикальному - наклонному - горизонтальному - сложному
Б1.В.Од.12. 89	Тяговым элементом скребкового конвейера является: - барабан

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.90	Поворотным пунктом в скребковых конвейерах является: <ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.91	Главными признаками, по которым разделяются скребковые конвейеры: <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение</li> <li>- трасса транспортирования</li> <li>- форма и высота скребка</li> <li>- производительность</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.92	Преимуществом скребковых конвейеров является: <ul style="list-style-type: none"> <li>- большая производительность</li> <li>- возможность транспортирования тяжелых и горячих грузов</li> <li>- простота конструкции</li> <li>- большая производительность</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.93	Недостатком скребковых конвейеров является: <ul style="list-style-type: none"> <li>- громоздкость</li> <li>- большая масса грузонесущего элемента</li> <li>- интенсивный износ желоба</li> <li>- повышенный шум</li> <li>- сложность эксплуатации</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.94	Широкой универсальностью конфигурации перемещения грузов обладают: <ul style="list-style-type: none"> <li>- скребковые конвейеры с контурным скребком</li> <li>- скребковые конвейеры с высоким скребком</li> <li>- скребковые конвейеры с низким скребком</li> <li>- трубчатые скребковые конвейеры</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.95	Формула для определения высоты скребка <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math display="block">h = \sqrt{\frac{Q}{3600k_{эс}v\rho C_3\psi}}</math></li> <li>- <math display="block">h = \sqrt{\frac{1}{3600k_{эс}v\rho C_3\psi}}</math></li> <li>- <math display="block">h = \sqrt{\frac{Q}{k_{эс}v\rho C_3}}</math></li> </ul>
Б1.В.ОД.12.	Скребково-ковшовые конвейеры применяют для перемещения грузов по

96	<p>направлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>
Б1.В.Од.12.97	<p>Тяговым элементом скребково-ковшового конвейера является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.Од.12.98	<p>Поворотным пунктом в скребково-ковшовых конвейерах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>
Б1.В.Од.12.99	<p>В скребково-ковшовых конвейерах ковш крепится к тяговому элементу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на шарнирах</li> <li>- жестко (стационарно)</li> </ul>
Б1.В.Од.12.100	<p>На скребково-ковшовых конвейерах не транспортируют грузы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сыпучие</li> <li>- штучные</li> <li>- кусковые</li> <li>- влажные и липкие</li> </ul>
Б1.В.Од.12.101	<p>Загрузка и разгрузка осуществляется на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальных участках</li> <li>- горизонтальных участках</li> </ul>
Б1.В.Од.12.102	<p>Недостатком скребково-ковшовых конвейеров является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- громоздкость</li> <li>- большая масса грузонесущего элемента</li> <li>- интенсивный износ желоба</li> <li>- повышенный шум</li> <li>- сложность эксплуатации</li> </ul>
Б1.В.Од.12.103	<p>Потребный объем ковшей определяется по формуле:</p> $- i_0 = \frac{Q \cdot a_k}{3,6 \cdot v \rho \psi}$ $- i_0 = \frac{Q}{3,6 \cdot v \rho \psi}$

		- $i_0 = \frac{Q \cdot a_k}{3,6 \cdot v}$
Б1.В.Од.12.104	Ковшовые конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>
Б1.В.Од.12.105	Тяговым элементом ковшового конвейера является:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.Од.12.106	Поворотным пунктом в ковшовых конвейерах является:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>
Б1.В.Од.12.107	В ковшовых конвейерах ковш крепится к тяговому элементу:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- на шарнирах</li> <li>- жестко (стационарно)</li> </ul>
Б1.В.Од.12.108	На ковшовых конвейерах не транспортируют грузы:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сыпучие</li> <li>- штучные</li> <li>- кусковые</li> <li>- влажные и липкие</li> </ul>
Б1.В.Од.12.109	Загрузка и разгрузка в ковшовых конвейерах осуществляется на:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальных участках</li> <li>- горизонтальных участках</li> </ul>
Б1.В.Од.12.110	Недостатком ковшовых конвейеров является:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- громоздкость</li> <li>- большая масса грузонесущего элемента</li> <li>- интенсивный износ желоба</li> <li>- повышенный шум</li> <li>- сложность эксплуатации</li> </ul>
Б1.В.Од.12.111	Люлечные конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.112	<p>Тяговым элементом люлечного конвейера является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.113	<p>Поворотным пунктом в люлечных конвейерах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.114	<p>В люлечных конвейерах люлька крепится к тяговому элементу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на шарнирах</li> <li>- жестко (стационарно)</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.115	<p>На люлечных конвейерах транспортируются грузы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сыпучие</li> <li>- штучные</li> <li>- кусковые</li> <li>- влажные и липкие</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.116	<p>Загрузка и разгрузка в люлечных конвейерах осуществляется на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальных участках</li> <li>- горизонтальных участках</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.117	<p>Подвесные конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.118	<p>Тяговым элементом подвесного конвейера является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.119	<p>Поворотным пунктом в подвесных конвейерах является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- звездочка</li> <li>- барабан</li> <li>- шкив</li> </ul>

Б1.В.ОД.12.120	<p>На подвесных конвейерах транспортируются грузы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сыпучие</li> <li>- штучные</li> <li>- кусковые</li> <li>- влажные и липкие</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.121	<p>Подвесной конвейер, имеющий каретки с подвесками для грузов прикреплены к цепи, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грузонесущий</li> <li>- толкающий</li> <li>- несущее-толкающий</li> <li>- грузоведущий</li> <li>- несущее-грузоведущий</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.122	<p>Подвесной конвейер, у которого тележки с подвесками для груза не прикреплены к цепи и движутся по отдельному пути, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грузонесущий</li> <li>- толкающий</li> <li>- несущее-толкающий</li> <li>- грузоведущий</li> <li>- несущее-грузоведущий</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.123	<p>Подвесной конвейер, который представляет собой комбинированное сочетание грузонесущего и толкающего, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грузонесущий</li> <li>- толкающий</li> <li>- несущее-толкающий</li> <li>- грузоведущий</li> <li>- несущее-грузоведущий</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.124	<p>Подвесной конвейер, у которого груз размещается на напольной тележке, передвигаемой по полу цеха, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грузонесущий</li> <li>- толкающий</li> <li>- несущее-толкающий</li> <li>- грузоведущий</li> <li>- несущее-грузоведущий</li> </ul>
Б1.В.ОД.12.125	<p>Подвесной конвейер, у которого напольная тележка шарнирно прикреплена к каретке с цепью, называется:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- грузонесущий</li> <li>- толкающий</li> <li>- несущее-толкающий</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грузоведущий</li> <li>- несущее-грузоведущий</li> </ul>
Б1.В.Од.12.126	<p>Преимуществом подвесных конвейеров является:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- большая производительность</li> <li>- большая трасса транспортирования</li> <li>- возможность транспортирования тяжелых и горячих грузов</li> <li>- простота конструкции</li> <li>- малый расход энергии на транспортирование</li> </ul>
Б1.В.Од.12.127	<p>Формула для определения минимального шага между подвесками подвесного конвейера</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <math>a_{II} \geq \frac{(b_{max} + \Delta)}{\cos \beta_{max}}</math></li> <li>- <math>a_{II} \geq \frac{(b_{max} - \Delta)}{\cos \beta_{max}}</math></li> <li>- <math>a_{II} \geq \frac{(b_{max} + \Delta)}{\sin \beta_{max}}</math></li> </ul>
Б1.В.Од.12.128	<p>Элеваторы это – транспортирующие машины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- перемещения насыпных грузов в наклонном направлении</li> <li>- перемещения насыпных штучных грузов в наклонном направлении</li> <li>- перемещения насыпных и штучных грузов в вертикальном направлении либо под наклоном свыше 60°</li> <li>- перемещения грузов в любом направлении</li> </ul>
Б1.В.Од.12.129	<p>На ковшовых элеваторах транспортируют грузы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сыпучие</li> <li>- штучные</li> <li>- кусковые</li> <li>- влажные и липкие</li> </ul>
Б1.В.Од.12.130	<p>Тяговым элементом ковшовых элеваторов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>
Б1.В.Од.12.131	<p>Поворотным пунктом в ковшовых элеваторах являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- барабан</li> <li>- лента</li> <li>- цепь</li> <li>- звездочка</li> </ul>

Б1.В.ОД.12. 132	Загрузка ковшовых элеваторов осуществляется: - в верхней части - на вертикальном участке - в нижней части - в любом месте
Б1.В.ОД.12. 133	Разгрузка ковшовых элеваторов осуществляется: - в верхней части - на вертикальном участке - в нижней части - в любом месте
Б1.В.ОД.12. 134	Преимуществом ковшовых элеваторов является: - большая производительность - большая трасса транспортирования - малые габаритные размеры в поперечном сечении - простота конструкции - малый расход энергии на транспортирование
Б1.В.ОД.12. 135	На полочных элеваторах транспортируют грузы: - сыпучие - штучные - кусковые - влажные и липкие
Б1.В.ОД.12. 136	Тяговым элементом полочных элеваторов являются: - барабан - лента - цепь - звездочка
Б1.В.ОД.12. 137	Поворотным пунктом в полочных элеваторах являются: - барабан - лента - цепь - звездочка
Б1.В.ОД.12. 138	Загрузка полочных элеваторов осуществляется: - в верхней части - на вертикальном участке - в нижней части - в любом месте
Б1.В.ОД.12. 139	Разгрузка полочных элеваторов осуществляется: - в верхней части

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- на вертикальном участке</li> <li>- в нижней части</li> <li>- в любом месте</li> </ul>
	Б1.В.ОД.12.140	<p>Шнековые конвейеры применяют для перемещения грузов по направлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вертикальному</li> <li>- наклонному</li> <li>- горизонтальному</li> <li>- сложному</li> </ul>

#### **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, а также методическими указаниями ...*(перечислить если имеются в наличии)*.

*В методических указаниях указывается порядок проведения оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, и выставления оценки по дисциплине (средневзвешенная – среднеарифметическое из всех оценок в течение периода изучения дисциплины; с использованием штрафных баллов за недочеты; интегральная – суммирование набранных баллов за каждое задание и пр.)*