

Автономная некоммерческая организация высшего образования  
«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**Рабочая программа дисциплины**  
**«МОНТАЖ МЕХАНОСБОРОЧНОГО**  
**ОБОРУДОВАНИЯ»**

Направление подготовки: **15.03.01– Машиностроение**

Профиль подготовки: **15.03.01 Технологии, оборудование и  
автоматизация машиностроительных  
производств**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Санкт-Петербург, 2016

Рабочая программа дисциплины «Монтаж механосборочного оборудования» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.01 Машиностроение.

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план направления 15.03.01 Машиностроение. Профиль подготовки: Технологии, оборудование и автоматизация машиностроительных производств

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Разработчик:**

Л.Г. Борисова, доцент, к.п.н.

**Рецензент:**

А.С. Тарасов, к.т.н., доцент, зав. кафедрой машиностроения

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры машиностроения от «07» сентября 2016 года, протокол №1

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	6
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	11
5.1. Темы контрольных работ .....	11
5.2. Тема курсовых работ.....	11
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	11
5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету.....	12
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	14
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО–ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	16
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ, ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	16
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	17
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ.....	18
Приложение .....	19

# **1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

1.1. Целями освоения дисциплины «Монтаж механосборочного оборудования» являются:

- изучение теоретической и практической вопросов подготовки будущих специалистов в области технологии машиностроения .

- получение представления об основных понятиях и современных принципов в области технологии машиностроения в степени, необходимой для грамотного ввода в эксплуатацию механосборочного оборудования предприятий машиностроения,

- выработка умения грамотно осваивать вводимое оборудование, использования теоретических знаний в своей практической профессиональной деятельности

1.2. Изучение дисциплины «Монтаж механосборочного оборудования» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- Овладению способами установки основного оборудования сборочных цехов и сборочных отделений на фундаментах, особенностями технологических процессов монтажа механосборочного оборудования в условиях непоточного и поточного производства;

- Формированию общекультурных и профессиональных компетенций в области машиностроения

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## ***Общепрофессиональные компетенция***

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование и (или) описание компетенции</b>
<b>ОПК-4</b>	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологических чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов машиностроения

## Профессиональные (ПК)

<b>ПК-13</b>	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
<b>ПК-14</b>	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции

1.4. В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- основные нормативные документы, регламентирующие проведение работ по монтажу механосборочного оборудования;
- стандартные технологические операции, выполняемые при монтаже механосборочного оборудования;
- методику проверки прочности бетонной плиты цеха под действием силы тяжести монтируемого металлорежущего станка, используемого для дополнительной обработки при сборке;
- основные виды фундаментов под механосборочное оборудование.

### **Уметь:**

- разрабатывать технологические процессы монтажа различных видов механосборочного оборудования;

### **Владеть:**

- методикой проектирования фундаментов под универсальные металлорежущие станки нормальной точности массой до 30т, используемых для дополнительной обработки при сборке;
- методами проверки правильности выполнения работ при монтаже различных видов механосборочного оборудования.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Монтаж механосборочного оборудования» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б1., основывается на знаниях, полученных в предшествующих дисциплинах «Инженерная графика», «Техническая механика», «Металлорежущие станки», «Процессы формообразования и инструмент» и взаимосвязана с дисциплинами «Технология машиностроения», «Станочное и инструментальное обеспечение автоматизированного производства», «Организация технической подготовки производства».

Освоение дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплины «Автоматизация производственных процессов в машиностроении»

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

№ п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторная работа	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа (проект)	Зачёт (экзамен)
1.	<b>Модуль 1. Введение. Общие сведения о монтаже промышленного оборудования</b>	<b>27/0,75</b>	<b>1</b>			<b>26</b>			
	Тема 1.1. Введение. Средства контроля качества монтажных работ.	13,5/0,38	0,5			13			
	Тема 1.2. Опорные элементы оборудования.	13,5/0,38	0,5			13			
2.	<b>Модуль 2. Монтаж механосборочного оборудования поточного производства.</b>	<b>27/0,75</b>	<b>1</b>			<b>26</b>			
	Тема 2.1. Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа.	13,5/0,38	0,5			13			
	Тема 2.2. Монтаж рольгангов сборочных. Монтаж автоматических линий.	13,5/0,38	0,5			13			
3.	<b>Модуль 3. Монтаж механосборочного оборудования непоточного производства.</b>	<b>27/0,75</b>	<b>1</b>			<b>26</b>			
	Тема 3.1. Монтаж автоматизированных сборочных мест	13,5/0,38	0,5			13			
	Тема 3.2. Монтаж подъемно-транспортного оборудования	13,5/0,38	0,5			13			
4.	<b>Модуль 4. Монтаж металлорежущих станков для дополнительной обработки при сборке.</b>	<b>27/0,75</b>	<b>1</b>	<b>6</b>		<b>20</b>			
	Тема 4.1. Монтаж токарных и карусельных станков	6,75/0,19	0,25	6		0,5			

Тема 4.2. Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков,	6,75/0,19	0,25			6,5			
Тема 4.3. Монтаж фрезерных и зубонарезных станков	6,75/0,19	0,25			6,5			
Тема 4.4. Особые требования к монтажу шлифовальных станков	6,75/0,19	0,25			6,5			
<b>Итого</b>	<b>108/3</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>98</b>	<b>1</b>		зачет

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **Модуль 1. Введение. Общие сведения о монтаже промышленного оборудования (27 часов).**

##### **Тема 1.1. Введение. Средства контроля качества монтажных работ - (13,5 часов).**

Предмет дисциплины. Знание основных положений дисциплины – база для решения вопросов ввода в эксплуатацию любого промышленного оборудования машиностроительных предприятий.

Типовые операции технологического процесса монтажа промышленного оборудования: транспортная, комплектовочная, ревизия, расконсервация, установочная, монтажная.

Средства контроля качества монтажных работ: измерительный инструмент (поверочные линейки, плиты и призмы, шаблоны, щупы, специальные калибры), приборы для линейных измерений (штангенприборы, микрометры и скобы, штангенрейсмасы, гидростатические уровни, микроnivelеры), приборы для измерения углов (угломеры универсальные, оптические и маятниковые; уровни ампульные, брусковые и рамные; уровни маятникового типа и электронные уровни, квадранты механические и в виде синусной линейки, автоколлиматоры, теодолиты, лазерные приборы - nivelеры и теодолиты). Фундаменты и способы установки промышленного оборудования на фундаменты.

##### ***Виды учебных занятий:***

Лекция: Средства контроля качества монтажных работ 0,5 часа

##### **Тема 1.2. Опорные элементы оборудования (13,5 часов).**

Опорные элементы оборудования: клинья, подкладки, клиновые и винтовые башмаки, домкраты и т.п. Конструкции клиновых опор простых и повышенной жесткости, винтовых опор, используемых для оборудования,

закрепляемого и не закрепляемого болтами. Закрепление оборудования на фундаментах с помощью глухих фундаментных болтов с отгибом, с анкерной плитой, составными с анкерной плитой, съемными фундаментными болтами с закладной анкерной плитой, с изолирующей трубой, с креплением оборудования фундаментными гайками, цанговыми фундаментными болтами и винтами с резиновой втулкой.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Опорные элементы оборудования 0,5 часа

**Модуль 2. Монтаж механосборочного оборудования поточного производства (27 часов).**

**Тема 2.1. Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа (13,5 часов).**

Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа, с периодическим движением рабочего органа, тележечных, ленточных и пластинчатых, с принудительным темпом, карусельных, горизонтально и вертикально-замкнутых, шагающих (рамных), подвесных с автоматическим адресованием.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа 0,5 часа

**Тема 2.2. Монтаж рольгангов сборочных. Монтаж автоматических линий**

Монтаж рольгангов сборочных однорядных и двухрядных, горизонтальных и наклонных, прямолинейных и подковообразных. Монтаж автоматических линий.

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Монтаж рольгангов сборочных. Монтаж автоматических линий 0,5 часа

**Модуль 3. Монтаж механосборочного оборудования непоточного производства (27 часов).**

**Тема 3.1. Монтаж автоматизированных сборочных мест (13,5 часов).**

Монтаж автоматизированных сборочных мест, оборудованных одним или несколькими сборочными роботами с магазином сменных схватов и их автоматической сменой. Монтаж ГПС сборки. Монтаж сборочных стандов, верстаков, оснащенных приспособлениями и механизированным инструментом в соответствии с выполняемой работой

***Виды учебных занятий:***

Лекция: Монтаж автоматизированных сборочных мест 0,5 часа



### **Тема 3.2. Монтаж подъемно-транспортного оборудования (13,5 часов).**

Монтаж подъемно-транспортного оборудования, зависящих от типа и масштаба производства, вида организации процесса сборки, конструктивных и технологических данных собираемых изделий.

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Монтаж подъемно-транспортного оборудования	0,5 часа
---------	--	----------

### **Модуль 4. Монтаж металлорежущих станков для дополнительной обработки при сборке (27 часов).**

#### **Тема 4.1. Монтаж токарных и карусельных станков (6,75 часа).**

Монтаж токарных и карусельных станков: проверка соответствия фундамента паспортным данным станка; разметка фундамента по габаритным размерам станка, подстанции, силового шкафа, а для станков с ЧПУ – и пульта программного управления; проверка положения станины в продольном и поперечном направлениях. Особенности монтажа крупных токарных и токарно-карусельных станков. Технологии осадки фундаментов под крупные станки. Монтаж основания (станины) токарно-карусельного станка, постелей и стоек с поперечиной; особенности установки планшайбы.

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Монтаж токарных и карусельных станков	0,25 часа
Практическое занятие	Проверка положения станины универсального токарно-винторезного станка в продольном и поперечном направлениях	6 часов

#### **Тема 4.2. Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков (6,75 часа).**

Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков: монтаж вертикально-сверлильных станков на фундаменте или бетонной подготовке; монтаж основных узлов радиально-сверлильных, расточных и многоцелевых станков, прибывших в разобранном состоянии.

#### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков	0,25 часа
---------	--	-----------

#### **Тема 4.3. Монтаж фрезерных и зубонарезных станков (6,75 часа).**

Монтаж фрезерных и зубонарезных станков: транспортировка фрезерных станков; схемы транспортировки станка в ящике и отдельно без ящика; особенности монтажа фрезерных станков с ЧПУ; виды фундаментов под

зуборезные станки; применение виброизолирующих фундаментов; установка основной станины на фундаменте и ее выверка; подготовка эскиза установки – формуляра; подливка станины станка; соблюдение условий при выполнении подливки.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:    Монтаж фрезерных и зубонарезных станков    0,25 часа

**Тема 4.4. Особые требования к монтажу шлифовальных станков  
(6,75 часа).**

Особые требования к монтажу шлифовальных станков. Особенности монтажа строгальных, долбежных и протяжных станков. Особенности автоматизированного оборудования, учитываемые при выборе способа установки станков автоматических комплексов: повышенная интенсивность эксплуатации; высокая производительность; высокая степень автоматизации; конструктивные особенности автоматизированных станков; высокая точность монтажа станков, связанных единым транспортом; сложные конструктивные формы фундаментов; высокая стоимость.

***Виды учебных занятий:***

Лекция:    Особые требования к монтажу шлифовальных станков    0,25 часа

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Темы контрольных работ

<b>N n/n</b>	<b>Наименование тем</b>
0.	Транспортная операция технологического процесса монтажа промышленного оборудования
1.	Ревизионная операция технологического процесса монтажа промышленного оборудования
2.	Средства контроля качества монтажных работ:
3.	Фундаменты и способы установки промышленного оборудования на фундаменты.
4.	Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа
5.	Монтаж автоматических линий.
6.	Монтаж токарных и карусельных станков
7.	Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков
8.	Монтаж фрезерных и зубонарезных станков
9.	Особенности монтажа строгальных, долбежных и протяжных станков

### 5.2 Тема курсовых работ

Тематика курсовых работ учебным планом не предусмотрена.

### 5.3. Перечень методических рекомендаций

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование</b>
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

## **5.4. Перечень вопросов для подготовки к зачету**

### **Модуль 1**

1. Предмет дисциплины
2. Типовые операции технологического процесса монтажа промышленного оборудования
3. Средства контроля качества монтажных работ
4. приборы для линейных измерений
5. Уровни маятникового типа и электронные уровни
6. Приборы для измерения углов
7. Фундаменты и способы установки промышленного оборудования на фундаменты
8. Конструкции клиновых опор
9. Опорные элементы оборудования
10. Закрепление оборудования на фундаментах с помощью глухих фундаментных болтов

### **Модуль 2**

1. Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа
2. Монтаж сборочных конвейеров с периодическим движением рабочего органа
3. Монтаж сборочных конвейеров с принудительным темпом
4. Монтаж сборочных конвейеров подвесных с автоматическим адресованием,
5. Монтаж сборочных конвейеров карусельных
6. Монтаж сборочных конвейеров горизонтально и вертикально-замкнутых
7. Монтаж сборочных конвейеров шагающих рамных
8. Монтаж рольгангов сборочных однорядных
9. Монтаж рольгангов сборочных двухрядных
10. Монтаж рольгангов сборочных горизонтальных и наклонных

### **Модуль 3**

1. Монтаж автоматизированных сборочных мест, оборудованные одним робот
2. Монтаж автоматизированных сборочных мест, оборудованные несколькими роботами

3. Монтаж ГПС сборки
4. Монтаж сборочных стендов, оснащенные приспособлениями
5. Монтаж сборочных верстаков, оснащенных приспособлениями
6. Монтаж сборочных верстаков, оснащенных механизированным инструментом
7. Монтаж подъемно-транспортного оборудования, зависящие от типа производства сборки
8. Монтаж подъемно-транспортного оборудования, зависящие от масштаба производства сборки
9. Монтаж подъемно-транспортного оборудования, зависящие от вида организации производства сборки
10. Монтаж подъемно-транспортного оборудования, зависящих от конструктивных и технологических данных собираемых изделий

#### **Модуль 4**

1. Монтаж токарных станков
2. Монтаж карусельных станков
3. Особенности монтажа крупных токарных и токарно-карусельных станков
4. Монтаж основания (станины) токарно-карусельного станка
5. Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков
6. Монтаж фрезерных и зубонарезных станков
7. Особые требования к монтажу шлифовальных станков
8. Особенности монтажа строгальных, долбежных и протяжных станков
9. Особенности автоматизированного оборудования, учитываемые при выборе способа установки станков автоматических комплексов: повышенная интенсивность эксплуатации
10. Особенности автоматизированного оборудования, учитываемые при выборе способа установки станков автоматических комплексов: высокая производительность

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***Основная литература***

1. Смирнов. Монтаж сборных железобетонных конструкций емкостных водопроводных и канализационных сооружений [Электронный учебник] : методические указания к выполнению курсового проекта / сост. Смирнов. - Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, 2010. - 29 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
2. Рудик Ф. Я. Монтаж, эксплуатация и ремонт оборудования перерабатывающих предприятий [Электронный учебник] : учебник / Рудик Ф. Я.. - Гиорд, 2008 - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Стаценко А. С. Монтаж стальных и железобетонных конструкций [Электронный учебник] : учебное пособие / Стаценко А. С.. - Вышэйшая школа, 2008. - 367 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
4. Верболоз Е. И. Технологическое оборудование [Электронный учебник] : учебное пособие для бакалавров и магистров направления Технологические машины и оборудование / Верболоз Е. И.. - Вузовское образование, 2014. - 205 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

### ***Дополнительная литература***

1. Металлорежущие станки: учебник для вузов/ В.Д. Ефремов [и др.]. – Старый Оскол: ТНТ, 2007, 2010.
2. Слесарное дело [Электронный учебник]: Учебное пособие. Книга 1 : Слесарное дело : Учебное пособие / В. Н. Фещенко. - 2013. - 464 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Слесарное дело [Электронный учебник]: Учебное пособие. Книга 2 : Слесарное дело : Учебное пособие / В. Н. Фещенко. - 2013. - 464 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

4. Слесарное дело [Электронный учебник]: Учебное пособие. Книга 3 : Слесарное дело : Учебное пособие / В. Н. Фещенко. - 2013. - 544 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

5. Схиртладзе, А.Г. Технологическое оборудование машиностроительных производств: учебное пособие для машиностроительных специальностей вузов.- Изд. 2-е, перераб. и доп. / А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков; под. ред. Соломенцева Ю.М. – М.: Высш. шк., 2002. – 407с.

6. Металлорежущие станки: учебник для машиностроительных вузов / под ред. В.Э. Пуша. – М.: Машиностроение, 1986. – 575с.

7. Металлорежущие станки и автоматы: учебник для машиностроительных вузов / под ред. А.С.Проникова. – М.: Машиностроение, 1981. – 479с.

8. Каминская, В.В. Фундаменты и установка металлорежущих станков./ В.В.Каминская, Д.Н. Решетов. – М.: Машиностроение, 1975. – 208с.

9. Справочник механика машиностроительного завода / под ред. Ю.С.Борисова и Р.А.Носкина. – 2-е изд. перераб. и доп. – М.: Машиностроение, 1971.

10. Васильков Д. В. Электромеханические приводы металлообрабатывающих станков [Электронный учебник] : расчет и конструирование Учебник / Васильков Д. В.. - Политехника, 2011. - 759 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>

2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

5. Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, контрольную работу, самостоятельную работу студента, консультации.

9.1. При изучении тем студентам необходимо повторить лекционный учебный материал, изучить рекомендованную литературу, а также учебный материал, находящийся в указанных информационных ресурсах.

На завершающем этапе изучения каждого модуля необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для самоконтроля, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

9.2. После изучения каждого модуля дисциплины необходимо ответить на вопросы контрольного теста по данному модулю с целью оценивания знаний и получения баллов.

9.3. После изучения всех модулей приступить к выполнению контрольной работы, руководствуясь методическими рекомендациями по ее выполнению.

9.4. По завершению изучения учебной дисциплины в семестре студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

9.5. К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ, ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

1. Internet – технологии:

WWW (англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;



ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.

3. Технология мультимедиа в режиме диалога.

4. Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

5. Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии) и т.д.

### **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Мультимедийные аудитории.

2. Библиотека.

3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

4. Электронная информационно-образовательная среда университета.

5. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## 12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0–5
Тест по модулю 1	0–12
Тест по модулю 2	0–12
Тест по модулю 3	0–12
Тест по модулю 4	0–9
Контрольная работа	0–20
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0-30</b>
<b>Всего</b>	<b>0 - 100</b>

<b>БОНУСЫ</b> (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	<b>Баллы</b>
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде (в зависимости от занятого места)	0 - 50
- за участие в НИРС (в зависимости от работы)	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рацпредложения)	0 - 50

### Бальная шкала оценки

Оценка (зачет)	Баллы
Не зачтено	менее 51
Зачтено	51 – 100

### Оценка по контрольной работе

Оценка	Количество баллов
отлично	18 - 20
хорошо	15 - 17
удовлетворительно	12 - 14
неудовлетворительно	менее 12

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### Общепрофессиональные (ОПК)

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
<b>ОПК-4</b>	умением применять современные методы для разработки малоотходных ,энергосберегающих и экологических чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий ;умением применять способы рационального использования сырьевых ,энергетических и других видов ресурсов машиностроения

#### Профессиональные (ПК)

<b>ПК-13</b>	способностью обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, умением осваивать вводимое оборудование;
<b>ПК-14</b>	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдачи в эксплуатацию новых образцов изделий ,узлов и деталей выпускаемой продукции

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код Контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование Оценочного средства
1.	Модуль 1. Введение Общие сведения о монтаже промышленного оборудования	ОПК-4, ПК-13, ПК-14	Контрольный тест 1
2.	Модуль 2. Монтаж механосборочного оборудования поточного производства	ОПК-4, ПК-13, ПК-14	Контрольный тест 2
3.	Модуль 3. Монтаж механосборочного оборудования непоточного производства	ОПК-4, ПК-13, ПК-14	Контрольный тест 3
4.	Модуль 4. Монтаж металлорежущих станков для	ОПК-4, ПК-13, ПК-14	Контрольный тест 4

	дополнительной обработки при сборке		
5.	Модуль 1- 4.	ОПК-4, ПК-13, ПК-14	Контрольная работа Итоговый контрольный тест

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	<b>Знать</b> (ОПК-4, ПК-13, ПК-14): основные нормативные документы, стандартные технологические операции регламентирующие проведение работ по монтажу механосборочного оборудования; методику проверки прочности бетонной плиты цеха под действием силы тяжести монтируемого металлорежущего станка, используемого для дополнительной обработки при сборке; основные виды фундаментов под механосборочное оборудование	Не знает	Знает основные нормативные документы, но не имеет представления о стандартных технологических операциях регламентирующие проведение работ по монтажу механосборочного оборудования	Знает основные нормативные документы; стандартные технологические операции регламентирующие проведение работ, но допускает ошибки при выборе методики проверки прочности бетонной плиты	Знает основные нормативные документы, стандартные технологические операции, методику проверки прочности бетонной плиты, но ошибается при выборе фундаментов	Знает основные нормативные документы, стандартные технологические операции, методики проверки и виды фундаментов
Второй этап	<b>Уметь</b> (ОПК-4, ПК-13, ПК-14): применять основные нормативные документы, стандартные технологические операции регламентирующие проведение работ по монтажу механосборочного оборудования; методику проверки прочности бетонной плиты цеха под действием силы тяжести монтируемого металлорежущего станка, используемого для дополнительной обработки при сборке;	Не умеет	Правильно применяет основные нормативные документы	Правильно применяет основные нормативные документы, стандартные технологические операции, не правильно методику проверки прочности бетонной плиты цеха	Правильно применяет основные нормативные документы, стандартные технологические операции, методику проверки прочности плиты цеха, но ошибается при выборе видов фундаментов	Умеет применять основные нормативные документы, стандартные технологические операции, методику проверки прочности плиты цеха, основные виды фундаментов

	основные виды фундаментов под механосборочное оборудование					
Третий этап	<b>Владеть</b> (ОПК-4,ПК-13,ПК-14): знаниями об основных нормативных документов, стандартных технологических операций, методиках проверки прочности бетонной плиты цеха; об основных видах фундаментов под механосборочное оборудование	Не владеет	Владеет знаниями об основных нормативных документов	Владеет знаниями об основных нормативных документов, стандартных технологических операций, но ошибается при выборе методик проверки прочности бетонной плиты цеха	Владеет знаниями об основных нормативных документов, стандартных технологических операций, методиках проверки прочности бетонной плиты цеха	Владеет знаниями об основных нормативных документов, стандартных технологических операций, методиках проверки прочности бетонной плиты цеха; об основных видах фундаментов под механосборочное оборудование

#### 4. Шкалы оценивания (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видео лекций	0–5
Тест по модулю 1	0–12
Тест по модулю 2	0–12
Тест по модулю 3	0–12
Тест по модулю 4	0 – 9
Контрольная работа	0–20
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>Всего</b>	<b>0 - 100</b>

Бальная шкала оценки	
Оценка (зачет)	Баллы
Не зачтено	менее 51
Зачтено	51 – 100

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

**5.1.Типовой вариант задания на контрольную работу**

Вариант	Наименование тем
0.	Транспортная операция технологического процесса монтажа промышленного оборудования
1.	Ревизионная операция технологического процесса монтажа промышленного оборудования
2.	Средства контроля качества монтажных работ:
3.	Фундаменты и способы установки промышленного оборудования на фундаменты.
4.	Монтаж сборочных конвейеров с непрерывным движением рабочего органа
5.	Монтаж автоматических линий.
6.	Монтаж токарных и карусельных станков
7.	Монтаж сверлильных, расточных и многоцелевых станков
8.	Монтаж фрезерных и зубонарезных станков
9.	Особенности монтажа строгальных, долбежных и протяжных станков
10.	Особенности автоматизированного оборудования, учитываемые при выборе способа установки станков автоматических комплексов

**5.2. Типовой тест промежуточной аттестации**

**Модуль 1**

1. Средства контроля качества монтажных работ- измерительный инструмент:
  - a. теодолиты,
  - b. поверочные линейки
  - c. угломеры
  - d. штангенприборы
  
2. Средства контроля качества монтажных работ приборы для линейных измерений :
  - a.штангенприборы
  - b. теодолиты
  - c. угломеры
  - d. поверочные линейки
  
3. Средства контроля качества монтажных -приборы для измерения углов:
  - a. угломеры
  - b. теодолиты
  - c. штангенприборы
  - d. поверочные линейки
  
4. Средства контроля качества монтажных -уровни маятникового типа:
  - a. теодолиты

- b. поверочные линейки
  - c. штангенприборы
  - d. угломеры
5. Функция фундамента под оборудование :
- a. гашение динамических усилий и вибраций
  - b. защита от ветра
  - c. защита от подземных вод
  - d. защита от перегрева
6. фундамента выполняют:
- a. из бетона или железобетона
  - b. из стали
  - c. из сплавом металла пластмасс
  - d. из сплава бетона и пластмасс
7. При проектировании фундамента требуется:
- a. центры тяжести оборудования размещать на одной вертикали.
  - b. центры тяжести оборудования и фундамента размещать на одной вертикали.
  - c. центры тяжести фундамента размещать на одной вертикали.
  - d. центры тяжести оборудования и фундамента размещать в разных вертикалях.
8. Чтобы избежать проседание грунта:
- a. устраивают специальную подушку, увеличивающую площадь основания.
  - b. устраивают специальную подушку, снижающие центр тяжести
  - c. устраивают специальную подушку, поднимающие центр тяжести
  - d. устраивают специальную подушку, размещающие все на одной вертикали
9. Разметка осей фундамента производится при помощи:
- a. шаблона
  - b. угломера
  - c. теодолиты,
  - d. микроинварианта
10. Разметка осей монтируемого оборудования производится при помощи:
- a. скобы
  - b. угломера
  - c.) шаблона
  - d. призмы

## **Модуль 2**

1. Оборудование опускается на фундамент при помощи:
- a. подъемных кранов, лебедок
  - b. вручную
  - c. тросов
  - d. подъемных прессов
2. уровень оборудования выставляется с помощью :
- a. анкерных болтов и гаек
  - b. скобы
  - c. теодолита
  - d. призмы

3. Пространство между опорной частью оборудования и фундаментом подлежит заполнению:

- a. литьевым тонкодисперсным составом «Микролит-0,08 мм
- b. литьевым тонкодисперсным составом «Микролит-0,15 мм
- c. литьевым тонкодисперсным составом «Микролит-1,8 мм
- d. литьевым тонкодисперсным составом «Микролит-2,08 мм

4. Угол наклона конвейера ленточного:

- a. от 18 до 35 градусов
- b. от 0 до 5 градусов
- c. от 10 до 20 градусов
- d. от 10 до 25 градусов

5. Применение телескопических ленточных конвейеров когда:

- a. расстояние от точки загрузки до места разгрузки непостоянно и может меняться
- b. расстояние от точки загрузки до места разгрузки постоянно
- c. расстояние от точки загрузки до места разгрузки непостоянно по высоте
- d. расстояние от точки загрузки до места разгрузки вертикально

6. Винтовой конвейер предназначен для транспортировки:

- a. гипса, песка, извести и цемента
- b. жидкости
- c. стройматериала
- d. газа

7. Основное назначение рольгангов транспортировка:

- a. грузов, обладающих ровной и жесткой опорной поверхностью
- b. жидкости
- c. стройматериала
- d. гипса, песка, извести и цемента

8. Поворотный рольганг используется :

- a. при необходимости изменения направления движения грузов
- b. при необходимости изменения направления от 0 до 5 градусов
- c. при необходимости изменения направления движения гипса, песка, извести и цемента
- d. при необходимости направления газа

9. Ленточный элеватор предназначен для транспортировки:

- a. вертикальная транспортировка насыпных порошкообразных материалов
- b. горизонтальная транспортировка насыпных порошкообразных материалов
- c. вертикальная транспортировка насыпных порошкообразных материалов
- d. при необходимости изменения направления движения насыпных порошкообразных материалов

10. Ковшовый элеватор или ковшовая нория предназначен для транспортировки:

- a. химических, активных и агрессивных, горячих материалов в вертикальном направлении
- b. транспортировка насыпных порошкообразных материалов
- c. при необходимости изменения направления движения грузов



d. при необходимости направления газа

### Модуль 3

1. Выбор установки станков с автоматическим управлением учитывает особенности:
  - a. высокая производительность , высокая стоимость
  - b. зависимость от метеоусловий
  - c. высокая стоимость подготовки специалистов
  - d. наличие потребности в сбыте готовой продукции
  
2. Требования к фундаментам для автоматизированных станков:
  - a. толщина плит больше ,чем для обычных станков 40-60 см
  - b. толщина плит меньше ,чем для обычных станков 40-60 см
  - c. толщина плит больше ,чем для обычных станков 10-30 см
  - d. толщина плит больше ,чем для обычных станков 30-35 см
  
3. Точность установки оборудования для автоматизированных станков:
  - a.  $^{+}_{-} 0,2$  мм
  - b.  $^{+}_{-} 0,4$  мм
  - c.  $^{+}_{-} 0,6$  мм
  - d.  $^{+}_{-} 0,8$  мм
  
4. Тяжелое оборудования, для автоматизированных станков устанавливается:
  - a. на винтах
  - b. на клиновых сборках
  - c. на пружинах
  - d. на сварке
  
5. Для автоматических линий из специальных станков оборудование устанавливаются с точностью :
  - a.  $^{+}_{-} 5$  мм
  - b.  $^{+}_{-} 15$  мм
  - c.  $^{+}_{-} 25$  мм
  - d.  $^{+}_{-} 35$  мм
  
6. При установки автоматических линий на фундамент производится в порядке:
  - a. транспортер стружки, станки, транспортеры для перемещения деталей, шкафы, устройства
  - b. транспортер стружки, транспортеры для перемещения деталей, шкафы, устройства, станки
  - c. транспортер стружки, устройства, станки, транспортеры для перемещения деталей, шкафы, устройства
  - d. транспортер стружки, станки, шкафы
  
7. Грузоподъемность гидравлических консольных грузовых подъемников:
  - a. от 100 кг до 1500 кг
  - b. от 100 кг до 150 кг
  - c. от 100 кг до 500 кг
  - d. от 100 кг до 1000 кг

8. Подъемная платформа гидравлических подъемных столов с длиной в 1500 мм предполагает ход :
- 1000 мм.
  - 2000 мм.
  - 3000 мм.
  - 4800 мм
9. Назначение малогабаритных платформенных подъемников :
- для работы внутри помещений
  - для работы вне помещения
  - для работы с топливом
  - для работы жидкостью
10. Грузоподъемность крана мостового опорного однобалочного :
- до 1 тонны
  - до 3 тонн
  - до 5 тонн
  - до 10 тонн

#### **Модуль 4**

1. При выборе способа установки станка учитывается действие статических нагрузок:
  - сил инерции
  - вес
  - силы резания
  - колебание оснований
2. При выборе способа установки станка учитывается действие динамических нагрузок:
  - сил инерции
  - осадки оснований
  - вес
  - силы резания
3. Требования к установке станков зависят от:
  - класса точности
  - профессиональной подготовки специалиста
  - климатических условий
  - финансов
4. Станки нормальной точности предназначены для:
  - черновой и получистовой операции
  - предварительной операции
  - обучения специалиста
  - окончательной операции
5. Способы установки универсальных станков определяет:
  - технологи строительных организаций
  - руководство производственных организаций
  - конструктора проектных организаций
  - конструктора производственных организаций
6. Требования допустимости угол наклона для тяжелых расточных станков при перемещении стойки:

- a. 0,01/100 рад
- b. 0,04/100 рад
- c. 0,06/100 рад
- d. 0,08/100 рад

7. Порядок прогиба станины под действием веса:

- a. меньше 0,005 мм
- b. больше 0,005 мм
- c. больше 0,05 мм
- d. больше 0,5 мм

8. Вероятные частоты возмущений при фрезеровании :

- a. меньше 3-5 Гц
- b. 3-5 Гц
- c. 10-55 Гц
- d. 30-50 Гц

9. В станках с жесткими станинами нарушение точности установки приводит к:

- a. наклону станка
- b. проседанию станка
- c. повышению вибрации
- d. нагреву станка

10. На пол цеха устанавливают станки :

- a. до 10-15 т
- b. до 20-25 т
- c. до 30-35 т
- d. до 40-45 т

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

6.1. Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3. Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.