

**ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А.БУНИНА**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор института СПО

Гладышева М.С./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.11 Технологическое оборудование**

15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (Приказ Минпросвещения России "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)" от «12» сентября 2023 г. № 676).

Место дисциплины в структуре ППССЗ СПО ОП.11 Технологическое оборудование

Учебная дисциплина «Технологическое оборудование» входит в перечень дисциплин общепрофессионального цикла.

Рабочая программа разработана ПЦК по технологическому профилю

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель СПО Павленко Л.В.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.11 Технологическое оборудование

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.17 *Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительной профессиональной подготовке в рамках специальности СПО 15.02.17 *Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)*.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина *ОП.11 Технологическое оборудование* относится к общепрофессиональным дисциплинам общепрофессионального цикла, направлена на формирование следующих компетенций: ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения содержания дисциплины**

**Цель** изучения дисциплины является формирование у обучающихся целостного представления о конструкциях и принципах работы современных машин и аппаратов промышленного производства, получение теоретических знаний о допустимых нагрузках при эксплуатации оборудования и практических навыков определения параметров работы оборудования и его технических возможностях.

**Задачи:**

- получение сведений о классификации оборудования;
- изучение конструкций и принципов работы основных типов машин и аппаратов;
- ознакомление с сущностью технологических процессов, происходящих в машинах и аппаратах;
- изучение основополагающих принципов выбора машин, аппаратов и их основных элементов;
- получение сведений о нормах допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации;
- изучение различных областей применения промышленного оборудования;
- ознакомление с перспективными направлениями развития отраслевого оборудования;
- рассмотрение вопросов эффективности и безопасности использования оборудования;
- получение навыков определения параметров работы оборудования;
- получение навыков выполнения технологических, кинематических, прочностных и тепловых расчетов оборудования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- читать кинематические схемы;
- определять параметры работы оборудования и его технические возможности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- назначение, область применения, устройство, принцип работы оборудования;
- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;
- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС СПО и ОПОП СПО по данной специальности:

**а) общие (ОК)**

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

**б) профессиональных (ПК):**

- Осуществлять организационно-производственные работы для подготовки сборки и монтажа промышленного (технологического) оборудования (ПК 1.1)
- Проводить сборку, регулировку, дефектовку агрегатов промышленного (технологического) оборудования (ПК 1.2.)
- Производить оценку состояния промышленного (технологического) оборудования после выполнения наладочных работ, контроль технического состояния оборудования при вводе в эксплуатацию (ПК 1.3)

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**  
**максимальной** учебной нагрузки обучающегося 134 часа, в том числе:  
**обязательной** аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часов;  
**самостоятельной** работы обучающегося 20 часов;  
**промежуточная аттестация** 18 часов.

**СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>125</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лекционные занятия	<b>48</b>
лабораторные занятия	-
практические занятия	<b>48</b>
контрольные работы	-
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>20</b>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
Подготовка сообщений	
<b>Консультация</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>9</b>
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.11 Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Раздел 1. Структура предприятия и правила эксплуатации оборудования</b>				
<b>Тема 1.1.</b> Общие правила и организация эксплуатации оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	1, 2	
	Производственный и технологический процессы. Машина, аппарат, агрегат, комплекс, поточная линия. Параметры оборудования. Сборочные элементы оборудования.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Значение смазки в процессе эксплуатации и консервации оборудования.	<b>1</b>		
<b>Тема 1.2.</b> Эксплуатационная документация	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1, 2	
	Перечень и содержание эксплуатационной и конструкторской документации: паспорта, инструкции по эксплуатации, формуляров, цеховых журналов, чертежей, схем, спецификации и т.д.			
	<b>Практические занятия:</b> Изучение заводского паспорта оборудования.			<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление практических и лабораторных работ. Подготовка домашнего задания.			<b>1</b>
<b>Тема 1.3.</b> Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	1, 2	
	Схема управления предприятием. Структура предприятий. Классификация промышленного оборудования. Структура оборудования: станина, рабочие органы, приводное устройство и др.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка домашнего задания.			<b>1</b>
<b>Тема 1.4.</b> Понятие о деталях, сборочных единицах, машинах, автоматах, поточных линиях	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	1, 2	
	Понятие о деталях, сборочных единицах, машинах, автоматах, комплексах, поточных линиях. Их особенности и отличительные признаки. Требования к технологическому оборудованию.			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Подготовка домашнего задания.			<b>1</b>
<b>Тема 1.5.</b> Машинно-аппаратурные схемы линий,	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2	
	Стадии разработки конструкторской и технологической документации.			

автоматов. Кинематические схемы	Эскизный проект, рабочий проект, эскизы, чертежи. Аппаратурно-технологические схемы. Спецификация оборудования.			
	<b>Практические занятия:</b> Составление аппаратурно-технологической схемы по заданным условиям.	<b>2</b>		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b> Оформление практических работ. Подготовка домашнего задания.	<b>1</b>		
<b>Раздел 2. Общезаводское транспортное оборудование отрасли</b>				
<b>Тема 2.1.</b> Внутривзаводское транспортное оборудование для перемещения вязких, жидких, штучных, сыпучих веществ	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	2, 3	
	Классификация конвейеров и их применение. Ленточные конвейеры. Схема и принцип действия конвейера. Виды конвейерных лент. Классификация винтовых конвейеров. Устройство и принцип действия конвейеров. Приводные станции. Рабочие органы винтовых конвейеров. Устройство и принцип действия пластинчатых и скребковых конвейеров. Основные элементы конвейеров. Конвейеры с погружными скребками. Узлы конвейера. Гравитационные транспортные устройства. Спускные устройства. Винтовые и каскадные спуски. Роликовые конвейеры. Классификация подъемников. Назначение и устройство и принцип действия клетьевых, скиповых, строительных подъемников. Классификация элеваторов. Ленточные и цепные элеваторы. Устройство и принцип действия элеваторов. Приводные и натяжные устройства. Типы лент, цепей, ковшей. Загрузочное и разгрузочное устройство. Виды насосов. Центробежные насосы. Основные узлы и конструктивные элементы. Принцип действия. Устройство и принцип действия поршневых компрессоров.			
	<b>Практические занятия:</b> Расчет ленточного конвейера по заданным условиям. Подбор оборудования. Расчет основных параметров пневматической установки по заданным условиям. Расчет производительности Q и мощности N двигателя оборудования для механической обработки материалов. Расчет центробежных пылеосадителей.			<b>20</b>
	<b>Самостоятельная работа:</b> Оформление практических работ. Подготовка домашнего задания.			<b>6</b>
<b>Тема 2.2.</b> Основы проектирования и конструирования новой	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2, 3	
	Конструкторская и технологическая документация. Перечень и содержание документации. Основы проектирования машин и аппаратов. Допустимые			

техники. Расчет и подбор оборудования	нагрузки оборудования при эксплуатации.		
	<b>Практические занятия</b> «Расчет на прочность корпусов аппаратов» «Расчет на прочность фланцевых соединений»	<b>8</b>	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Подготовка к практическим работам. Оформление отчетов к работам, подготовка к защите.	<b>4</b>	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>20</b>	
<b>Консультация</b>		<b>-</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>9</b>	
<b>Всего:</b>		<b>125</b>	

*Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:*

- 1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);*
- 2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)*
- 3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)*

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета технологического оборудования отрасли.

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

сварные изделия и образцы с дефектами;

монтажные болтовые соединения;

технологическое оборудование отрасли.

Технические средства обучения:

мультимедиа проектор, персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением, лазерный принтер, сканер, устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки, справочная правовая система.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Основные источники:**

1. Сибикин, М.Ю. Основы проектирования машиностроительных предприятий: учебное пособие: [16+] / М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин. – Изд. 3-е, стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2020. – 261 с.: ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575075> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-0762-2. – DOI 10.23681/575075. – Текст: электронный.

**Дополнительные источники:**

1. Рачков, Е.В. Машины непрерывного транспорта: учебное пособие / Е.В. Рачков; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. – Москва: Альтаир: МГАВТ, 2014. – 164 с.: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429866> (дата обращения: 01.09.2022). – Библиогр. в кн. – Текст: электронный.

**Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург, – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. Издательский центр «Академия» [Электронный ресурс]: сайт.– Режим доступа: <http://www.academia-moscow.ru/>.
4. Электронная библиотечная система Издательства «Перспектив Науки» [Электронный ресурс]. – Санкт-Петербург,– Режим доступа: <http://www.prospektnauki.ru/ebooks/index-usavm.php>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения по учебной дисциплине	Формируемые компетенции	Оценочные средства по дисциплине <sup>1</sup>
<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;</li><li>- технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;</li><li>- нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации;</li></ul> <p>основные условные обозначения элементов гидравлических и электрических схем; назначение, устройство и параметры приборов и инструментов, необходимых для выполнения наладки промышленного оборудования;</p> <p>технический и технологический регламент подготовительных работ; виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах; характер соединения основных сборочных единиц и деталей, основные типы смазочных устройств; методы регулировки параметров промышленного оборудования; методы испытаний промышленного оборудования; технология пусконаладочных работ при введении в эксплуатацию промышленного оборудования с учетом специфики технологических процессов; технический и технологический регламент проведения испытания на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность; виды износа и деформаций деталей и узлов; методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; методику расчета на</p>	<p><b>ОК 01 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.3</b></p>	<p>Комплект заданий для тестирования</p> <p>Задания для контрольной работы</p> <p>Вопросы к экзамену.</p>

<sup>1</sup> Оставить только ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ оценочные средства, по каждому из оставленных средств должен быть КОС

<p>сжатие, срез и смятие; трение, его виды, роль трения в технике; методы и способы контроля качества выполненных работ; средства контроля при пусконаладочных работах</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- чтение кинематических схем;</li><li>- определение параметров работы оборудования и его технических возможностей;</li><li>- разрабатывать технологический процесс и планировать последовательность выполнения работ; осуществлять наладку оборудования в соответствии с данными из технической документации изготовителя и ввод в эксплуатацию; регулировать и настраивать программируемые параметры промышленного оборудования с использованием компьютерной техники; анализировать по показаниям приборов работу промышленного оборудования; производить подготовку промышленного оборудования к испытанию; производить испытание на холостом ходу, на виброустойчивость, мощность, температурный нагрев, чистоту обработки деталей, жесткость, точность в соответствии с техническим регламентом с соблюдением требований охраны труда; контролировать качество выполненных работ</li></ul>		
---	--	--

