

Приложение П.14
К программе СПО специальности 15.02.12
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (Строительство
и жилищно-коммунальное хозяйство)»

**Рабочая программа учебной дисциплины
ОП.06 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»**

ЕКАТЕРИНБУРГ
2021 Г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.06 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.06 «Технологическое оборудование» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.12 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования» (по отраслям).

Программа учебной дисциплины разработана с учётом рабочей программы воспитания ГАПОУ СО "Екатеринбургский монтажный колледж" на 2021-22 учебный год

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.06 «Технологическое оборудование» входит в блок общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные связи с:

- **общепрофессиональными дисциплинами:**

- ОП.01 Инженерная графика;
- ОП.03 Техническая механика;
- ОП.04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия;
- ОП.07 Технология отрасли;
- ОП.13 Электрические машины и электропривод;

- **профессиональными модулями:**

- ПМ.01. Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы;
- ПМ.02. Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования;

1.3. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Формулировка ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1;	Осуществлять работы по подготовке единиц оборудования к монтажу	– читать кинематические схемы; – определять параметры работы	– назначение, область применения, принципы работы оборудования; – технические характеристики
ПК 1.2;	Проводить монтаж промышленного оборудования в соответствии с технической документацией		
ПК 1.3;	Производить ввод в эксплуатацию и испытания промышленного оборудования в соответствии с технической документацией		

ПК 2.1;	Проводить регламентные работы по техническому обслуживанию промышленного оборудования в соответствии с документацией завода-изготовителя.	оборудования и его технические возможности;	и технологические возможности промышленного оборудования; – нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.
ПК 2.2;	Осуществлять диагностирование состояния промышленного оборудования и дефектацию его узлов и элементов		
ПК 2.3;	Проводить ремонтные работы по восстановлению работоспособности промышленного оборудования		
ПК 2.4;	Выполнять наладочные и регулировочные работы в соответствии с производственным заданием.		
ПК 3.2;	Разрабатывать технологическую документацию для проведения работ по монтажу, ремонту и технической эксплуатации промышленного оборудования в соответствии требованиям технических регламентов		
ПК 3.3;	Определять потребность в материально-техническом обеспечении ремонтных, монтажных и наладочных работ промышленного оборудования		
ОК 01;	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам		
ОК 02;	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности		
ОК 03;	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.		
ОК 04;	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.		
ОК 05;	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.		
ОК 06;	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.		
ОК 10.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	80
<i>Самостоятельная работа</i>	10
Суммарная учебная нагрузка обучающихся во взаимодействии с преподавателем	70
в том числе:	
теоретическое обучение	30
лабораторные работы (если предусмотрено)	-
практические занятия (если предусмотрено)	32
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация проводится в форме (Комплексного экзамена)	8

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Технологическое оборудование»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа учащегося	Объём часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение		4	ОК03-ОК06
Общие сведения о технологическом оборудовании	<i>Технологическое оборудование и его значение в жизни людей. Нормативные документы, определяющие конструкцию, монтаж, эксплуатацию и надзор за подъемниками (ГОСТы, СНиПы, "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" от 12 ноября 2013 года N 533 по РТН (в редакции приказа №146 от 2016года)).</i>	2	
	Самостоятельная работа №1 Составить сводную таблицу нормативно-технических документов, определяющих конструкцию, монтаж, эксплуатацию и надзор за подъемными сооружениями (краны). (конспект).	2	
Раздел 1. Технологическое оборудование общего назначения		14	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.2, 2.3, 2.4; ПК3.2, 3.3; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 1.1. Приводы технологического оборудования		6	
	<i>Ручной, электрический и гидравлический привод, ОУ и назначение приводов.</i>	2	
	Практическое занятие №1 Описать принцип действия электрического привода по макету. Выполнить рисунки и описать назначение каждого узла электрического привода.	2	
	Практическое занятие №2 Описать устройство, принцип действия гидравлического узла по варианту. Выполнить рисунки и описать назначение каждого узла гидравлического привода.	2	
Тема 1.2. Механизмы технологического оборудования		7	
	<i>Механизм передвижения (шасси), механизм поворота платформы - назначение, ОУ, принцип действия.</i>	2	
	<i>Механизм изменения параметров стрелы, механизм подъема - назначение, ОУ, принцип действия.</i>	2	

	Практическое занятие №3 Выполнить кинематическую схему и описать по ней принцип действия механизма (передвижения, поворота, подъема), предложенного оборудования по варианту.	2	
	Самостоятельная работа №2 На примере, предложенного технологического оборудования, описать взаимосвязь механизмов данного оборудования в полном цикле работы (перемещение – подъем – поворот – опускание). (конспект).	2	
Раздел 2. Подъемные сооружения отрасли «Строительство и ЖКХ»		54	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.2, 2.3, 2.4; ПК3.2, 3.3; ОК01-ОК06, ОК10
Тема 2.1 Такелажные средства		38	
	<i>Канаты и цепи, назначение, ОУ, условное обозначение канатов.</i>	1	
	Практическое занятие №4 Расчет стальных канатов различного назначения: для вант оттяжки (дотяжки) оборудования, крепления механизмов и приспособлений по варианту.	2	
	<i>Канатные и цепные стропы; Инвентарные стропы, назначение, ОУ.</i>	1	
	Практическое занятие №5 Расчет канатов для стропов, подбор зажимов, определение мест строповки оборудования по варианту.	2	
	Практическое занятие №6 Подбор инвентарных стропов по варианту.	2	
	<i>Траверсы, их виды, назначение, ОУ.</i>	1	
	Практическое занятие №7 Расчет траверс на изгиб и сжатие по варианту.	2	
	<i>Монтажные блоки, монтажные полиспасты, назначение, ОУ, кратность полиспаста.</i>	1	
	Практическое занятие №8 Расчет и подбор отводных блоков и способы их крепления к конструкциям сооружений по варианту.	2	
	Практическое занятие №9 Комплексный расчет и подбор полиспастов, лебедок и способы их крепления к конструкциям сооружений и монтажным якорям.	2	
	<i>Лебедки монтажные, тали, тельферы, назначение, ОУ.</i>	2	
	Самостоятельная работа №3 Выполнить эскизы монтажных лебедок, используя внешние параметры и описать устройство каждой лебедки по варианту. (конспект с элементами черчения).	2	
	Самостоятельная работа №4 Выполнить эскизы вспомогательных грузоподъемных устройств (талрепы, домкраты), используя внешние параметры и описать устройство по варианту. (конспект с элементами черчения).	2	

	<i>Якорные устройства, назначение, ОУ.</i>	2	
	Практическое занятие №10 Расчет и подбор инвентарных якорей.	2	
	<i>Монтажное оборудование: балки, шевры, порталы, мачты, назначение, ОУ.</i>	2	
	Практическое занятие №11 Расчет монтажной балки по варианту.	2	
	Практическое занятие №12 Расчет шевра (портала) трубчатого и решетчатого сечения по варианту.	2	
	Практическое занятие №13 Расчет мачты трубчатого и решетчатого сечения по варианту.	2	
	<i>Шарниры и опорные средства, назначение, ОУ</i>	1	
	Практическое занятие №14 Расчет шарнира	2	
	<i>Средства для горизонтального перемещения оборудования (монтажные сани, тележки), назначение.</i>	1	
Тема 2.2. Монтажные, грузоподъемные и транспортные машины		16	ПК1.1, 1.2, 1.3; ПК2.1, 2.2, 2.3, 2.4; ПК3.2, 3.3; ОК01-ОК06, ОК10
	<i>Классификация грузоподъемных машин и оборудования. Зависимость основных параметров грузоподъемных машин (кранов) друг от друга.</i>	2	
	<i>Самоходные стреловые и башенные краны, назначение, ОУ. Мостовые и козловые краны, назначение, ОУ.</i>	2	
	Практическое занятие №15 Подбор ГПМ по грузо-высотным характеристикам	2	
	Самостоятельная работа №5 Значение грузоподъемных кранов в «Строительстве и ЖКХ», технические и грузо-высотные характеристики наиболее распространенных кранов, выполнить эскизы. (конспект с элементами черчения).	2	
	<i>Конвейеры и элеваторы, эскалаторы и траволаторы, назначение, ОУ, сходства и различия.</i>	2	
	Самостоятельная работа №6 Значение грузопассажирских подъемников прерывного и непрерывного действия в «Строительстве и ЖКХ», их распространение в других отраслях промышленности. (конспект).	2	
	<i>Автомобили, тракторы, тягачи, назначение, ОУ. Транспортные средства (прицепы), назначение, ОУ. Значение автотранспорта в транспортировке оборудования, требования, предъявляемые к транспортировке оборудования</i>	2	
	Практическое занятие №16 Расчет тягового усилия, подбор транспортного средства для транспортировки оборудования	2	
Комплексный экзамен (совместно с УД «Технология отрасли»)		8	
		Всего	80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технология отрасли и оборудование»

Оборудование учебного кабинета:

- Парты-15шт., Стулья-30 шт., Рабочее место преподавателя; Доска классная. Плакаты.
- Макет мостокабельного крана.
- Макет бункера горнодобывающего производства с элеватором.
- Макет козлового крана.
- Макет элементов трубопровода (компенсатор).
- Макеты деталей машин.
- Элементы такелажной оснастки.
- Макет промышленного здания со сборкой ферм.
- Портальный подъёмник.
- Макет вертикального элеватора.
- Действующий макет крана-укосины.
- Действующий макет подъёма оборудования методом поворота через шарнир.
- Макет козлового крана;
- Макет эскалатора/траволатора;
- Комплект учебно-методической документации.

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

Основные источники

1. **Нормативные документы**, определяющие конструкцию, монтаж, эксплуатацию и надзор за подъемниками: (ГОСТы, СНиПы, "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения" от 12 ноября 2013 года N 533 по РТН в редакции приказа 146 от 2016года)
2. Архангельский, Г.Г. Гидравлические лифты: конструкция, монтаж и обслуживание. Учебное пособие/ Г.Г.Архангельский; Мин-во образования и науки РФ, ФГПОУ ВПО "Московский государственный строительный Университет". Москва: МГСУ, 2013, 272 с
3. Гудков О.И. Устройство и эксплуатация грузоподъемных кранов. Учебное пособие для начального профессионального образования. МО РФ Профессиональное образование М.: Издательский центр «Академия», 2013
4. Изотов В.С. «Основы технологии строительных процессов» Казань: Изд-во Казанск. гос. архитект.-строит. ун-т, 2013
5. Ионов А.А. Техничко-экономическое обоснование проектирования, модернизации и монтажа лифтов.- М.:МГСУ, 2017
6. Матвеев В.В. «Примеры расчета такелажной оснастки» Л.: Стройиздат, 1987г.
7. Сулейманов М.К. «Стропальные и такелажные работы в строительстве» М.: - Издательский центр «Академия», 2012

Интернет-ресурсы

1. <http://www.tehlit.ru/> **ТехЛит.ру** - крупнейшая бесплатная электронная интернет библиотека для "технически умных" людей.
2. <http://www.bamper.info> Библиотека технической литературы
3. <http://www.studmed.ru> Учебно-методическая литература для учащихся и студентов.
4. <http://www.studfiles.ru/preview/4547034/> Файловый архив студентов
5. http://elektromehanika.org/load/tekh_knigi_lifty/5
6. <http://www.twirpx.com/>
7. Производство стропальных и такелажных работ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - constructionlinks.ru
8. Веб-механик: информационно инженерный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - <http://web-mechanic.ru/>

Дополнительная литература

1. Александров М.П. «Грузоподъемные машины» М.- Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000.
2. Барановский В. А. «Мастер общестроительных работ» Ростов н/Д: Феникс, 2005
3. Беляев Л.М. Монтаж подъёмно-транспортных механизмов.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1983.
4. Волков Д.П. «Строительные машины и средства малой механизации» М.- Академия, 2008
5. Гринаш О.А. «Грузоподъемные механизмы и транспортные средства» Волгоград: «Ин – Фолио», 2009
6. Гулия Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2004.
7. Ермишкин В.Г., Нелидов И.К., Коханов К.П.. Наладка лифтов. М.: Стройиздат, 1990. — 303 с: ил. — (Б-ка работника жил. -коммун. хоз-ва).
8. Манухин С.Б., Нелидов И.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт лифтов Учебник. (Профессиональное образование) М.: Академия, 2004. — 336 с
9. Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Романюха В.А. Строительные башенные краны: М.: Высш. школа, 1986. - 176 с.
10. Невзоров Л.А., Пазельский Г.Н., Романюха В.А. Башенные краны. Учебник для сред, проф. -техн. училищ / Невзоров Л. А., Пазельский Г. Н., Романюха В. А. М.: Высш. школа, 1980. - 326 с.
11. Никифоров В.М. Технология металлов и конструкционные материалы: Учебник для средних специальных учебных заведений. – СПб.: Машиностроение, 2003.
12. Полковников В.С. и др. Монтаж и эксплуатация лифтов. Учебник для проф.-техн. учебн. заведений и подготовки рабочих на производстве / В.С. Полковников, Н.А. Лобов, Е.В. Грузинов, М.Г. Бродский. Изд. 2-е испр. и доп. - М.: Высш. школа, 1973. - 328 с. с ил.
13. Соколов Г.К. Технология и организация строительства: Учебник для СПО.- ОИЦ "Академия", 2010
14. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства [Текст] : учебник / И. И. Павлов [и др.] ; ред. Ю. Ф. Ключин. — М.: Академия, 2011. — 336 с. : ил
15. Черпаков Б.И. Технологическая оснастка 2012 (3-ее изд. ст.) ОИЦ «Академия»
16. Ширяев, С. А. Транспортные и погрузочно-разгрузочные средства [Текст] : учебник / С. А. Ширяев, В. А. Гудков, Л. Б. Миротин. — М.: Горячая линия — Телеком, 2007. — 847 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов усвоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения индивидуальных заданий обучающихся, а также во время проведения комплексного экзамена.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания: назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования	Демонстрирует уверенное знание технологического оборудования, используемого в производственных процессах	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; Опрос; Наблюдение за выполнением практической работой с нормативными документами; Комплексный экзамен
технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования	Демонстрирует знание о возможностях оборудования, используемого в различных отраслях промышленности	
нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации	Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций и подбора оборудования на прочность, жесткость и устойчивость, необходимых в процессе эксплуатации оборудования	
Умения: читать кинематические схемы	Может рассказать по кинематическим схемам общее устройство и назначение технологического оборудования	Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий; Опрос; Наблюдение за выполнением практической работой с нормативными документами; Комплексный экзамен
определять параметры работы оборудования и его технические возможности	Может подбирать технологическое оборудование в зависимости от производственного процесса	