

Министерство профессионального образования
и занятости населения Приморского края
краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Спасский индустриально-экономический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.06 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 06 Технологическое оборудование разработана с учетом примерной основной образовательной программы по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования, зарегистрированной в реестре ПООП 31.03.2017 г., регистрационный номер 15.02.12-170331.

Организация-разработчик: краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Спасский индустриально – экономический колледж»

Разработчик: Старых Н.В. – преподаватель КГБПОУ СИЭК

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования в промышленности согласована и утверждена на заседании цикловой комиссии технических дисциплин.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл, имеет практическую направленность и междисциплинарные связи с:

- **общепрофессиональными дисциплинами:** ОП. 01 Инженерная графика, ОП. 02 Материаловедение, ОП. 03 Техническая механика, ОП. 04 Метрология, стандартизация и подтверждение соответствия, ОП.05 Электротехника и электроника, ОП. 07 Технология отрасли, ОП.08 Обработка металлов резанием, станки и инструменты, ОП. 09 Охрана труда и бережливое производство, ОП. 10 Экономика отрасли, ОП. 11 Информационные технологии в профессиональной деятельности, ОП. 12 Безопасность жизнедеятельности,

- **профессиональными модулями** ПМ.01 Монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02 Техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03 Организация ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01- 11, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.4, ПК 3.1-3.4	- читать кинематические схемы; - определять параметры работы оборудования и его технические возможности; - пользоваться нормативной и технической документацией, применять ее при проектировании оборудования;	- назначение, область применения, устройство, принципы работы технологического оборудования; - технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования; - нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации

ОК актуализируемые при изучении дисциплины:

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Образовательная нагрузка обучающихся, в том числе	110
Самостоятельная работа	6
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем:	104
учебных занятий, из них	96
теоретическое обучение	63
лабораторные работы	
практические занятия	32
контрольные работы	1
консультации, из них	2
в период теоретического обучения	
в период промежуточной аттестации	2
промежуточная аттестация (в форме дифференцированного зачета)	
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	Уровень освоения
1	2	3	4	5
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1 Содержание дисциплины и ее задачи. Связь с другими дисциплинами специальности. Краткие исторические сведения о развитии науки, перспективы развития отрасли			
Раздел 1 Технологическое оборудование общего назначения		26		
Тема 1.1 Транспортное оборудование отрасли	Содержание учебного материала	4	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1 Транспортирующие устройства Назначение и классификация транспортирующих устройств. Конвейеры с гибким и жестким тяговым органом. Шнековые конвейеры. Элеваторы			
	2 Грузоподъемные устройства Назначение и классификация грузоподъемных устройств. Простые грузоподъемные механизмы. Краны-штабелеры. Самоходные электро- и автопогрузчики. Гравитационные устройства			
	Практические занятия	2		
1 Кинематический расчет и составление схем привода транспортирующих устройств				
Тема 1.2 Оборудование для приёма, хранения, подготовки и дозирования сырья	Содержание учебного материала	6	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1 Бункера Общие сведения о бункерных установках. Назначение и устройство. Затворы бункеров			

	2	Питатели Назначение питателей, их классификация. Ленточные питатели, устройство, работа, технологические характеристики Пластинчатые питатели. Тарельчатые питатели. Секторные питатели. Винтовой питатель. Правила эксплуатации			
	3	Дозаторы Назначение дозаторов, их классификация. Весовые дозаторы. Объемные дозаторы. Автоматические дозаторы. Устройство, работа и конструктивные особенности полуавтоматических и автоматических весов и дозаторов			
	Практические занятия		2		
	2	Определение основных параметров пластинчатого питателя			
Тема 1.3 Оборудование для подготовки сырья	Содержание учебного материала		6	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Оборудование для смешивания. Классификация смесителей. Смесители для сухих масс; устройство, работа, характеристики. Устройство, работа и конструктивные особенности смесителей для пластичных масс. Лопастной смеситель. Пропеллерная мешалка			
	2	Насосы Насосы для перекачивания жидких масс. Центробежные насосы. Мембранные насосы. Пневмо винтовые и камерные пневматические насосы для порошкообразных материалов			
	3	Оборудование для сушки материалов Сушильные барабаны. Устройство, работа. Расчет основных параметров. Вихревые сушилки			
	Практические занятия		4		
	3	Определение основных параметров двухвального смесителя			
	4	Определение основных параметров, требуемых размеров и мощности привода сушильного барабана			
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
Составление таблиц технологических возможностей транспортного оборудования и оборудования для приема, хранения, подготовки и дозирования сырья					

<p>Раздел 2 Оборудование для сортировки и обогащения материалов</p>			17		
<p>Тема 2.1 Оборудование для механической, гидравлической и магнитной сортировки</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		6	<p>ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</p>	2
	1	<p>Механическая сортировка. Виды просеивающих поверхностей. Колосниковые, вибрационные, плоские качающиеся и дуговые грохоты. Эксцентрикковые и инерционные грохоты Устройство, работа, технические характеристики</p>			
	2	<p>Оборудование для гидравлической сортировки и промывки материалов Гидравлические сепараторы. Назначение, устройство, принцип действия и область применения</p>			
	3	<p>Оборудование для магнитной сортировки. Электромагнитный барабан. Стационарные и переносные электромагниты. Электромагнитный фильтр-сепаратор</p>			
	<p>Практические занятия</p>		2		
5	<p>Расчет производительности и мощности двигателя грохотов</p>				
<p>Тема 2.2 Оборудование для воздушной сортировки и очистки газов</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		4	<p>ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4</p>	2
	1	<p>Сепараторы Теоретические основы воздушной сортировки материалов, ее сущность и применение. Классификация воздушных сепараторов. Конструктивные особенности центробежного, циклонного и проходного сепараторов. Комбинированный сепаратор.</p>			
	2	<p>Очистка газов Значение обеспыливания в создание нормальных санитарных условий труда. Санитарные условия пылегазовыбросов. Циклоны одиночные, групповые, батарейные, гидроциклоны. Рукавные фильтры. Электрофильтры. Конструктивные особенности, принцип действия и работа</p>			
	<p>Практические занятия</p>		4		
	6	<p>Определение основных параметров циклонов</p>			
7	<p>Подбор пылеулавливающих аппаратов для заданных условий</p>				

	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Подготовка по конспектам лекции. Изучение темы по учебной и технической литературе				
Раздел 3 Специализированное технологическое оборудование отрасли			57		1,2
Тема 3.1 Структура отрасли. Типы предприятий. Классификация оборудования	Содержание учебного материала		4	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Структура отрасли. Типы предприятий Структура, состояние и перспективы развития отрасли			
	2	Классификация оборудования. Классификация оборудования по назначению, характеру воздействия на продукт, характеру рабочего цикла, степени механизации и автоматизации. Основные требования, предъявляемые к технологическому оборудованию			
	Практические занятия		2		
	8	Составление схемы управления предприятиями различных форм собственности			
Тема 3.2 Основные понятия теории измельчения	Содержание учебного материала		2	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	1
	1	Теория измельчения. Способы и степень измельчения. Дробление и помол			
Тема 3.3 Дробильные машины	Содержание учебного материала		10	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Щековые дробилки. Щековая дробилка с простым качанием подвижной щеки. Щековая дробилка со сложным качанием подвижной щеки			
	2	Конусные дробилки. Конусная дробилка для крупного дробления. Конусная дробилка для среднего и мелкого дробления			
	3	Валковые дробилки. Валковая дробилка с гладкими валками. Валковая дробилка с зубчатыми валками. Камнеотделительные вальцы			
	4	Молотковые дробилки Молотковая дробилка с П-образными молотками. Молотковая дробилка с плоскими молотками			

	5	Размольные бегуны. Размольные бегуны с вращающейся чашей. Размольные бегуны с вращающимся валом и катками			
	Практические занятия		6		
	9	Определение основных параметров щековых дробилок			
	10	Определение основных параметров валковых дробилок			
	11	Определение конструктивных параметров, производительности и мощности двигателя молотковых дробилок			
Тема 3.4 Оборудование для помола материалов	Содержание учебного материала		11	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2
	1	Шаровые мельницы Шаровая мельница периодического действия. Шаровая мельница непрерывного действия с разгрузкой через сита			
	2	Трубные мельницы. Трубные многокамерные мельницы для сухого и мокрого помола			
	3	Барабанные мельницы самоизмельчения Барабанные мельницы типа «Аэрофол» и «Гидрофол». Назначение, конструкция и работа			
	4	Дезинтегратор. Назначение, конструкция и работа			
	5	Струйные мельницы. Шахтные мельницы. Назначение, область применения, конструкция и работа			
	6	Вибрационные мельницы. Назначение, конструкция и работа			
	Контрольная работа по темам 3.1 ...3.4		1		
	Практические занятия		6		
	12	Определение основных параметров шаровых мельниц			
	13	Определение основных параметров трубных мельниц			
	14	Составление кинематической схемы мельницы самоизмельчения Аэрофол			
	Самостоятельная работа обучающихся		1		
	Составление кинематических схем дробилок и мельниц				

Тема 3.5 Вращающиеся печи и охладители клинкера	Содержание учебного материала		8	ОК 01- 11 ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.4 ПК 3.1-3.4	2	
	1	Вращающиеся печи мокрого способа. Назначение, устройство, принцип действия и работа вращающейся печи. Конструктивные элементы вращающейся цементной печи				
	2	Вращающиеся печи сухого способа. Назначение, устройство, принцип действия и работа вращающейся печи сухого способа с циклонными теплообменниками. Конструктивные элементы вращающейся цементной печи				
	3	Циклонные теплообменники. Устройство и работа. Конструктивные элементы				
	4	Охладители клинкера. Классификация охладителей. Охладители барабанного типа. Колосниковые охладители типа «Волга». Устройство и работа				
	Практические занятия					4
	15	Составление инструкции по эксплуатации дробильно-помольных машин				
	16	Определение мощности привода вращающейся печи				
	Самостоятельная работа обучающихся					2
Подготовка сообщений по темам раздела. Составление кинематической схемы привода вращающейся печи						
Консультация			2			
Промежуточная аттестация в форме экзамена			6			
			Всего	110		

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещениями:

Кабинет: «Технологическое оборудование отрасли», оснащенный:

Оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя; комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- стенды экспозиционные, комплект оборудования, моделей, узлов, макетов,

Техническими средствами обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, для оснащения рабочего места преподавателя и обучающихся;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации;
- аудиовизуальные средства обучения; тренажёры для решения ситуационных задач.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Печатные издания

1 Севостьянов В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных изделий. учебник. – М.: Инфра-М, 2014 -432 с.

2 Севостьянов, В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий: Учебник / В.С. Севостьянов, В.С. Богданов, Н.Н. Дубинин. - М.: Инфра-М, 2018. - 63 с.

3 Севостьянов, В.С. Механическое оборудование производства тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий: Учебник / В.С. Севостьянов, В.С. Богданов, Н.Н. Дубинин. - М.: Инфра-М, 2018. - 256 с.

4 Богданов В.С., Г.Д. Федоров, С.И. Ханин, Н.Д. Балера. Оборудование технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий: – Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2017. –102 с. Учебное пособие:

5 Богданов, В.С. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии / В.С. Богданов, С.Б. Булгаков, А.С. Ильин, А.Г. Савченко. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2010. - 624 с.

6 Богданов, В.С. Технологические комплексы и механическое оборудование предприятий строительной индустрии: Учебник / В.С. Богданов. - СПб.: Проспект Науки, 2010. - 624 с.

7 Борщевский, А.А. Механическое оборудование для производства строительных материалов и изделий: Учебник для вузов. / А.А. Борщевский, А.С. Ильин. - М.: Альянс, 2014. - 368 с.

8 Богданов В.С., Г.Д. Федоров, С.И. Ханин, Н.Д. Балера. Оборудование технологических комплексов для производства строительных материалов и изделий. Атлас схем, Белгород: Изд-во БГТУ, 2018.

3.2.2 Дополнительные источники

1 Бауман В. А. Механическое оборудование предприятий строительных материалов, изделий и конструкций /В. А. Бауман, Б. В. Клушанцев, В. Д. Мартынов. - 2-е изд., перераб. - Москва: Машиностроение, 1981. - 326 с. : ил.;

2 Богданов В.С. Механическое оборудование специального назначения и технологические схемы производственных комплексов предприятий строительных материалов: Атлас конструкций. Белгород: Изд-во БГТУ, 2009 -102 с.

3 Зенков Р.Л. Машины непрерывного транспорта. Учебное пособие. [Текст] /Р.Л. Зенков, И.И. Ивашков, Л.Н. Колобов. – М.: Машиностроение, 1980 – 304 с.

4 Рудин, С. Н. Общее оборудование промышленных предприятий [Текст] : [Учебник для техникумов по специальности "Монтаж и ремонт пром. оборудования]. - Москва: Машиностроение, 1967. - 319 с.: ил

5 Гринаш О.А. Грузоподъемные механизмы и транспортные средства: Учебное пособие. – Волгоград, Изд. Дом Ин-Фолио – 224 с.

6 Лоскутов Ю. А. и др. Механическое оборудование предприятий по производству вяжущих строительных материалов: Учебник для техникумов промышленности строительных материалов /Ю. А. Лоскутов, В. М. Максимов, В. В. Веселовский; Под общ. ред. Ю. А. Лоскутова. М.: Машиностроение, 1986. — 376 с., ил.

3.2.3 Электронные ресурсы

1 Книги. Техническая литература. <http://booktech.ru>

2.Техническая библиотека. <http://techlibrary.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды, устройство и назначение технологического оборудования отрасли; - устройство и конструктивные особенности элементов промышленного оборудования; - условные обозначения на машиностроительных чертежах и схемах; - технические характеристики и технологические возможности технологического оборудования: дробильно-помольного; для сортировки и обогащения огнеупорного сырья; для смешивания; для сушки и обжига и т.д. 	<p>75% правильных ответов</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, - Тестирование, - Контрольные работы, - Экзамен
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читать кинематические схемы технологического оборудования отрасли. - определять параметры работы оборудования и его технические возможности; - пользоваться нормативной и технической документацией и применять ее при проектировании оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрация умений читать кинематические схемы и знаний условных обозначений - демонстрация умений определять параметры работы оборудования и его технические возможности - демонстрация умения пользоваться нормативной и технической документацией и применять ее при проектировании оборудования 	<ul style="list-style-type: none"> - Практические работы, - Защита отчетов по лабораторным работам, - Зачет