

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ЯРОСЛАВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГПОУ ЯО ПЕРЕСЛАВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИМ.А.НЕВСКОГО**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 07. Технологическое оборудование

для специальности 15.02.01

Монтаж и техническая эксплуатация промышленного
оборудования

2020 г.

Программа учебной дисциплины является частью ППСЗ по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования.

Разработчик:

Лебедева Татьяна Геннадьевна, преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование

1.1. Область применения программы:

программа учебной дисциплины является частью ППССЗ по специальности СПО 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональные дисциплины.

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

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

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

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

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

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 321 час, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 214 часов; самостоятельной работы обучающегося 107 часов.

На заочном отделении:

- Обязательной учебной нагрузки 50 часов;
- Самостоятельной работы обучающегося 271 час.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	321
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	214
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	60
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	107
в том числе:	
подготовка сообщений, рефераты	51
выполнение схем, эскизов	9
выполнение письменной работы, решение задач	36
выполнение индивидуальных заданий.	11
Итоговая аттестация в форме зачета и экзамена	

2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Технологическое оборудование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем часов	Уровень усвоения
1	2	3	4
Раздел 1. Емкостная аппаратура общего назначения.		78	
Тема 1.1 Емкости и сосуды	Содержание учебного материала	39	2,3
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация оборудования. 2. Требования к оборудованию. 3. Проектирование оборудования. 4. Элементы аппаратов. Обечайки, крышки. 5. Опоры и фундаменты. 6. Фланцы, рубашки, люки. 	2 2 2 2 2 2	
	Практические занятия Расчет обечайки на прочность Расчет обечайки на жесткость Расчет и подбор днища Расчет рубашки аппарата Расчет и укрепления отверстия Расчет опор.	14 2 2 2 2 2 4	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов	13	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	18	

Резервуары и аппараты высокого давления	1.	Горизонтальные, шаровые резервуары.	2	2,3
	2.	Вспомогательное оборудование	2	
	3.	Расчет аппаратов на прочность.	2	
	4.	Аппараты высокого давления.	2	
	5.	Корпуса аппаратов высокого давления.	2	
	6.	Обтюраторы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов.		6	
Тема 1.3 Трубопроводы и арматура	Содержание учебного материала		21	
	1.	Материалы трубопроводов.	2	
	2.	Фасонные части трубопроводов.	2	
	3.	Опоры трубопроводов их расчет.	2	
	4.	Арматура запорная.	2	
	5.	Арматура регулирующая.	2	
	6.	Предохранительная арматура.	2	
	Практические занятия Расчет и выбор трубопроводов.		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов.		7	
Раздел 2. Теплообменное оборудование			54	
Тема 2.1. Теплообменники	Содержание учебного материала		42	2,3
	1.	Классификация теплообменников.	2	
	2.	Кожухотрубчатые теплообменники.	2	
	3.	Расчет кожухотрубчатых теплообменников.	2	
	4.	Некожухотрубчатые теплообменники.	2	

	5. Аппараты воздушного охлаждения. 6. Электронагреватели. 7. Радиационные нагреватели. 8. Выбор теплообменников	2 2 2 2	
	Практические занятия Расчет обечайки теплообменника Расчет днища и крышки Расчет крышек теплообменника Расчет температурных напряжений Выбор и расчет трубных решеток Расчет компенсаторов и опор	12 2 2 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Расчет основных параметров оборудования	14	
Тема 2.2. Выпарные аппараты	Содержание учебного материала 1. Классификация и основные типы выпарных аппаратов . 2. Конструктивное оформление выпарных аппаратов . 3 Конструктивный расчет выпарных аппаратов . 4. Многоступенчатые установки.	12 2 2 2 2	2,3
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений.	4	
Раздел 3. Массообменные аппараты		57	
Тема 3.1. Аппараты колонного типа	Содержание учебного материала 1 Классификация колонных аппаратов. 2. Типы тарелок их расчет. 3. Насадочные колонны. 4. Экстракционные колонны. 5. Конструкции основных узлов колонны.	30 2 2 2 2 2	22,2,2 2,3

	6. Расчёт колонны.	2	
	Практические занятия Расчет обечайки аппарата высокого давления Расчет днища аппарата высокого давления Расчет фланца аппарата высокого давления Расчет шпилек и крышек аппарата высокого давления	8 2 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений. Выполнение расчетов.	10	
Тема 3.2 Сушилki	Содержание учебного материала	27	2,3
	1. Классификация сушилок.	2	
	2. Барабанные сушилki.	2	
	3. Конструкции основных узлов сушилki.	2	
	4. Уплотнительные устройства.	2	
	5. Расчет сушилок .	2	
	6. Выбор сушилок.	2	
	Практические занятия Расчет барабанной сушилki Расчет сушилок	6 4 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка ответов на вопросы.	9	
Раздел 4. Оборудование химических процессов		60	
Тема 4.1 Реакторы с перемешивающим и устройствами	Содержание учебного материала	18	
	1. Основные типы емкостных реакционных аппаратов .	2	2,3

	2. Перемешивающие устройства. 3. Уплотнительные устройства. 4. Колонные реакционные аппараты.	2 2 2	
	Практические занятия Расчет на прочность перемешивающих устройств. Расчет на прочность вала	4 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов	6	
Тема 4.2. Центрифуги, сепараторы, фильтры, дробилки	Содержание учебного материала	12	2,3
	1. Центрифуги. Классификация. 2 Нутч-фильтры, фильтр – пресс. 3. Дробильное оборудование.	2 2 2	
	Практические занятия Расчет центрифуги и фильтра	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение технологических схем и расчетов	4	
Тема 4.3 Специальное оборудование основных химических производств	Содержание учебного материала	30	

	<ol style="list-style-type: none"> 1. Трубчатые печи. Классификация. 2. Оборудование переработки пластмасс. 3. Вальцы и каландры. 4. Машины таблетирования. 5. Машины гранулирования. 6. Ротационные машины. 7. Отделочное оборудование. 8. Приводы литьевых машин. 	2 2 2 2 2 2 2 2	2,3
	Практические занятия Расчет насоса Расчет литьевых машин	4 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Выполнение расчетов	10	
Раздел 5. Оборудование изготовления упаковки		72	2,3
Тема5.1. Оборудование для формования пленок	Содержание учебного материала	27	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оборудование производства пленок. 2. Устройство выдувной машины. 3. Вакуумформовочные машины. 4. Устройство штамповочных машин. 5. Устройство ламинирующих машин. 6. Особенности нагрева и охлаждения. 	2 2 2 2 2 2	

	Практические занятия Расчет технологических параметров. Расчет штамповочного оборудования. Расчет и подбор привода.		6 2 2 2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений. Выполнение эскизов и технологических схем.		9	
Тема 5.2. Печатное оборудование и оборудование переработки отходов	Содержание учебного материала		45	
	1.	Типы печатных машин.	2	
	2.	Устройство офсетной машины.	2	
	3.	Флексографские машины.	2	
	4.	Расчет выдувной машины	2	
	5.	Трафаретная и цифровая печать.	2	
	6.	Резательное оборудование.	2	
	7.	Расчет гидравлического пресса.	6	
	8.	Машины изготовления пакетов.	2	
	9.	Оборудование переработки твердых отходов.	2	
	10	Оборудование очистки сточных вод.	2	
	11	Очистные сооружения.	2	
	12	Перспективы развития оборудования.	2	
	Практические занятия Расчет сальников		2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщений. Выполнение эскизов и технологических схем.		15	
Всего			321	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории Технологического оборудования.

Оборудование рабочих мест лаборатории:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- коллекции металлов и сплавов;
- прибор для определения сопротивления материалов
- прибор для определения прочности материалов
- оборудование для лабораторных, практических работ
- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия;
- тестовые задания.

Технические средства обучения:

- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- мультимедийное оборудование (экран, проектор, ноутбук) или интерактивная доска;
- лицензионное программное обеспечение профессионального назначения.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Генкин А.Э. Оборудование химических заводов. М. 2014.
2. Фарамазов С.А. Оборудование нефтеперерабатывающих заводов и его эксплуатация М. 2013.
3. Баранов Д.А. Кутепов А.М. Процессы и аппараты. М. 2013.
4. Завгородний В.К. Оборудование для переработки пластмасс. М. 2012.
5. Дж. Пейдж Крауг. Основы флексографии. М. 2013.

Дополнительные источники:

1. Криворот А.С. Конструкция и основы проектирования машин и аппаратов химической промышленности. М. 2012.
2. Тимонин А.С. Основы конструирования и расчета хамико – технологического и природоохранного оборудования. Калуга 2013.
3. Михалев М.Ф. Расчет и конструирование машин и аппаратов химических производств. М. 2013.

Интернет-ресурсы:

Информационно справочный портал

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/hps/10/hp/77/p/page.html> - Заглавие с экрана.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
читать кинематические и технологические схемы;	- оценка выполнения практического задания
определять параметры работы оборудования и его технические возможности.	- наблюдение и оценка на практических занятиях
Знания:	
назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования;	тестирование, проверка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, защита реферата
технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования;	контрольная работа, тестирование, проверка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы, защита реферата
нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации.	тестирование, проверка аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы.