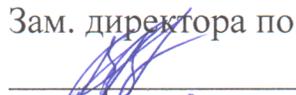


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

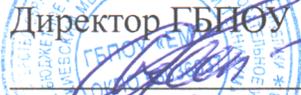
Зам. директора по УР

 В.В. Скакун

« 31 » августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»

 Е.М. Давыдов

« 31 » августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 06 Технологическое оборудование

для специальности среднего специального образования
**15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного
оборудования (по отраслям)**

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям), утверждённого Приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 N 1580 (ред. от 17.12.2020) Зарегистрировано в Минюсте России 22 декабря 2016 г. N 44904

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Лалетина Татьяна Алексеевна – преподаватель специальных механических дисциплин первой квалификационной категории.

Рецензенты:

1. Найдёнов Сергей Иванович – преподаватель профессионального цикла механических дисциплин высшей категории ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум»
2. Прудченко Наталья Павловна – преподаватель специальных механических дисциплин высшей квалификационной категории ГБПОУ «Харьковский технологический техникум»

Одобрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией механических дисциплин

протокол № 1 от «31» августа 2023 г.

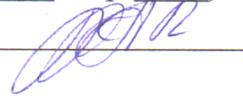
Председатель ЦК  (Т.А. Лалетина)

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год

Протокол № 1 заседания ЦК от «30» августа 20 24 г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК  Т.А. Лалетина

Рабочая программа переутверждена на 20 / 20 учебный год

Протокол № заседания ЦК от « » 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения

(см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК

СОДЕРЖАНИЕ

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

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

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: общепрофессиональный цикл.

Учебная дисциплина имеет практическую направленность и имеет межпредметные 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 основы 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. Осуществлять монтаж промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ.02. Осуществлять техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования и ПМ. 03. Организовывать ремонтные, монтажные и наладочные работы по промышленному оборудованию.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения 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;	назначение, область применения, устройство, принципы работы оборудования; технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования; нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	230
в том числе:	
теоретическое обучение	160
практические занятия	36
Курсовое проектирование	30
Консультации	4
<i>Самостоятельная работа¹</i>	4
Промежуточная аттестация	6
Всего объем образовательной программы	240

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.06 Технологическое оборудование»

Тема, раздел программы	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические работы, самостоятельные работы.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
ОП.07 Технологическое оборудование			240	
Раздел 1 Технологическое оборудование аглодоменного производства			56	
Тема 1. Оборудование агломерационного производства	Содержание учебного материала		14	2
	1	Вводное занятие. Общие сведения о технологическом оборудовании		
	2	Агломерационная фабрика, ее структура		
	3	Машины подготовки, дробления, измельчения, разделения железно-рудных и шихтовых материалов		
	4	Машины смешивания, окомкования, дозирования		
	5	Машины производства агломерата		
	Практические занятия		–	–
	1	ПР №1. Расчет мощности электродвигателя привода агломерационной машины	2	3
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие то теме 1		2	2
	Самостоятельная работа		-	-
Тема 2. Оборудование доменного производства	Содержание учебного материала		16	2
	1	Устройство и планировка доменных цехов		
	2	Вагоноопрокидыватели		
	3	Перегрузочные грейферные краны (РГК)		
	4	Машины периодического действия системы подачи шихтовых материалов (трансферкар, вагон-весы) Механизмы конвейерной подачи. Оборудование весовой системы		
	5	Затворы рудных бункеров (барабанный, эл.вибрационный)		
	Практические занятия		4	3
	1	ПР №2 Расчет механизмов перегрузочного крана Расчет механизма передвижения тележки РГК.		

	2	Практическая работа №3 Расчет механизма вращения барабанных затворов		
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие по теме 2		2	2
	Самостоятельная работа		-	-
Тема 3. Оборудование загрузочной части доменной печи	Содержание		10	2
	1	Скиповый подъемник. Конвейерный подъемник		
	2	Колошниковое устройство Распределитель шихты. Засыпной аппарат		
	3	Двухконусное загрузочное устройство		
	4	Уравнительные и уплотнительные клапаны		
	Практические занятия		–	–
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие по теме 3		2	3
	Самостоятельная работа		-	-
	Тема 4. Машины и механизмы литейного двора	Содержание		10
1		Подвесная, стационарная и поворотная сверлильные машины		
2		Пушка для забивки чугунной летки		
3		Поворотные и качающие желоба		
4		Разливочные машины		
Практические занятия		2	–	
1		Практическое занятие №4. Расчет мощности электродвигателя привода разливочной машины		
Лабораторные работы		–	–	
Семинарское занятие		–	–	
Самостоятельная работа		-	-	
Тема 5. Оборудование нагрева и подачи дутья в доменную печь	Содержание		6	2
	1	Комплекс воздухонагревателей доменной печи Клапаны тракта холодного и горячего дутья		
	2	Комплекс газоочистных сооружений		
	Практические занятия		-	-
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарские занятия		2	2
	1	Итоговая контрольная работа Итогово-обобщающее занятие		
	Самостоятельная работа			

1	2	3	4
Раздел 2. Технологическое оборудование сталеплавильных цехов		96	
Тема 6. Общие сведения о технологическом оборудовании сталеплавильных цехов	Содержание	10	2
	1 Способы производства стали в современных условиях		
	2 Машины транспортировки чугуна		
	3 Стационарные миксеры		
	4 Ковшевозы, как средства транспортировки расплава		
	Практические занятия	2	3
	1 ПР №5 Расчет мощности привода поворота миксера Q=1300т		
	Семинарское занятие	–	–
	Лабораторные работы	–	–
	Самостоятельная работа	–	–
Тема 7. Машины подготовки металлического лома как сырья	Содержание	10	2
	1 Машины переработки металлической стружки		
	2 Машины брикетирования стружки		
	3 Машины разделения и пакетирования легковесного лома		
	4 Копровые установки		
	Практические занятия	–	–
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарское занятие по темам 6-7	2	2
	Самостоятельная работа	–	–
Тема 8. Конвертерный способ получения стали	Содержание	16	2
	1 Технологический агрегат конвертер		
	2 Привод кислородного конвертера		
	3 Оборудование загрузки кислородных конвертеров ломом		
	4 Машина подачи кислорода в конвертер		
	5 Машины торкретирования кислородного конвертера		
	6 Машины ремонта кислородного конвертера		
	Практические занятия	2	3
	1 ПР №6 Расчет профиля кислородного конвертера		
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарское занятия по теме 8	2	3
Самостоятельная работа	–	–	

Тема 9. Электросталеплавильный способ получения стали	Содержание		8	2
	1	Электродуговая печь – как технологический агрегат		
	2	Машины загрузки электропечей кранового типа		
	3	Машины ремонта электропечей (вертикальное подвесное торкретирование)		
	Практические занятия		2	3
	1	ПР №7 Производство стали в электросталеплавильных печах. Технология выплавки сталей в ДСП		
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие		–	–
	Самостоятельная работа		–	–
Тема 10. Мартеновский способ выплавки стали	Содержание		8	2
	1	Мартеновская печь как технологический агрегат		
	2	Напольная завалочная машина		
	3	Машины ремонта мартеновских печей		
	Практические занятия		–	–
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие по темам 9-10		2	3
	Самостоятельная работа		–	–
Тема 11 . Разливка стали	Содержание		10	2
	1	Машины разливки стали		
	2	Машины дегазации стали		
	3	Порционный вакууматор		
	4	Машины внепечной обработки (СВОС)		
	Практические занятия		2	2
	1	Практическая работа №8 Расчет мощности электродвигателя механизма перемещения фурмы станции СВОС		
	Лабораторные работы		–	–
	Семинарское занятие		–	–
Самостоятельная работа		–	–	
Тема 12. Литейные краны	Содержание		8	2
	1	Литейные краны		
	2	Трехоперационные стрипперные краны		
	Практические занятия		2	2
	1	ПР №9 Расчет мощности электродвигателя стрипперного крана		
Лабораторные работы		–	–	

	Семинарское занятие по темам 11-12	2	3
	Самостоятельная работа	–	–
Тема 13. Машина непрерывного литья заготовок	Содержание	16	2
	1 Типы МНЛЗ		
	2 Машина качания кристаллизатора		
	3 Машина перемещения заготовки, тянущие клетки, зона вторичного охлаждения		
	4 Машина резанья заготовки на мерные длины		
	5 Машины перемещения заготовки		
	Практические занятия	2	3
	1 ПР №10. Расчет мощности электродвигателя механизма качания кристаллизатора		
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарское занятие по теме 13	2	2
	Самостоятельная работа	2	3
1 Подготовка рефератов на темы: Получение заготовки на МНЛЗ, экономическая целесообразность			
Тема 14 Средства транспортировки и кантовки металлопродукции	Содержание	10	
	1 Слитковозы Рольганги		
	2 Транспортеры и холодильник. Манипуляторы и кантователи		
	Практические занятия	2	
	1 ПР 11 Расчет мощности двигателя привода рольганга с групповым приводом		
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарские занятия	4	
	1 Итоговая Контрольная работа		
	2 Дифференцированный зачет		
	Самостоятельная работа	–	–

1	2	3	4
Раздел 3. Технологическое оборудование прокатных цехов		58	
Тема 15. Прокатное производство в структуре металлургического предприятия	Содержание 1 Прокатные станы Валки рабочих клетей и подшипники 2 Механизмы рабочих клетей прокатных станов 3 Механизмы уравнивания рабочих валков 4 Привод рабочих клетей, состав привода Шестеренные клети и редукторы Практические занятия 1 ПР 12 Методика расчета рабочих валков прокатных станов 2 ПР 13 Технология и оборудование для производства сортового проката Лабораторные работы Семинарское занятие по теме 15 Самостоятельная работа	14	2
Тема 16 Средства резанья металлопродукции	Содержание 1 Ножницы с параллельными ножами Ножницы с наклонными ножами (гильотинные) 2 Летучие ножницы. Дисковые пилы Практические занятия Лабораторные работы Семинарское занятие Самостоятельная работа	4	2
Тема 17 Средства правки, термической обработки и покрытия изделий	Содержание 1 Роликовые правильные машины 2 Агрегаты термической обработки и улучшения качества 3 Агрегаты покрытия прокатных изделий Практические занятия 1 ПР 14 Определение усилия на ролики и мощности электродвигателя правильной машины Лабораторные работы Семинарское занятие по теме 16-17 Самостоятельная работа	10	2

1	2	3	4
Тема 18 Средства сматывания и перемещения металлопродукции	Содержание	8	2
	1 Ролико-барабанные моталки по сматыванию горячей полосы		
	2 Проволочные и мелкосортные моталки		
	3 Толкатели, сталкиватели, выталкиватели		
	Практические занятия	2	3
	1 Практическое занятие №15 Расчет мощности двигателя и усилия выталкивания заготовки		
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарское занятие	–	–
Самостоятельная работа	5	3	
Тема 19 Краны специальной конструкции	Содержание	6	2
	1 Клещевой колодцевый кран		
	2 Напольно-крышечный и працен-краны		
	Практические занятия	–	–
	Лабораторные работы	–	–
	Семинарское занятие по темам 18 и 19	2	3
	Самостоятельная работа	–	–
Тема 20 Производство труб	Содержание	10	2
	1 Станы производства цельнотянутых труб		
	2 Автоматические и непрерывные раскатные станы		
	3 Пилигримовые станы, станы холодной прокатки струб		
	4 Волоочильные станы Сварка труб и способы сварки		
	Практические занятия	–	–
	Лабораторные работы	–	–
	Итоговое занятие по разделу	2	
	Самостоятельная работа	2	3
	1 Современное оборудование прокатного и трубопрокатного производства		

Курсовой проект Тема: «Проект привода (машины или механизма)»	предусмотрен	
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе)	30	
<i>Примерная тематика самостоятельной учебной работы обучающегося над курсовым проектом (работой) (указать виды работ обучающегося, например: планирование выполнения курсового проекта (работы), определение задач работы, изучение литературных источников, проведение предпроектного исследования)</i>		

<p>Перечень рассматриваемых вопросов:</p> <p>1 Общая часть</p> <p>1.1. Назначение, устройство и принцип действия механизма (или машины) в технологическом процессе производства</p> <p>1.2. Техническое обслуживание механизма (или машины)</p> <p>1.3. Система смазки механизма. Карта смазки</p> <p>1.4. Мероприятия по охране труда и противопожарные мероприятия при обслуживании</p> <p>2 Расчётная часть</p> <p>2.1. Выбор исходных данных для расчета</p> <p>2.2. Расчет мощности привода</p> <p>2.3. Кинематический расчет привода</p> <p>2.4. Расчет деталей на прочность</p> <p>2.5. Выбор тормоза и муфты</p> <p>Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей)</p> <p><u>Лист 1. Общий вид</u></p> <p><u>Лист 2 Детализовка</u></p>		
<i>Промежуточная аттестация</i>	6	
Всего:	240	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Технологическое оборудование»:

- мультимедийное оборудование;
- комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, таблицы);
- модели (действующие) технологических агрегатов, машин, механизмов;
- вербальные средства обучения (учебная и учебно-методическая литература).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

1. А.И. Целиков. Машины и агрегаты металлургических заводов. / М. «Металлургия», том 1; 2; 3, 1988 г.

2. В.М. Гребеник. Механическое оборудование конверторных и мартеновских цехов. / К.1990 г.

3. Ф.К. Иванченко. Б.А. Павленко. Механическое оборудование сталеплавильных цехов. /М.Металлургия, 1974 г.

4. В.М. Гребеник., Ф.К. Иванченко, В.И. Шыряев. Расчёт металлургических машин и механизмов.

Список может быть расширен в соответствии с профильной направленностью программы

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Умения		
читать кинематические схемы	Демонстрировать знание условных обозначений	<i>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий, Тестирование, Контрольные работы, Экзамен</i>
определять параметры работы оборудования и его технические возможности	Экспертное наблюдение	
Знания		
назначение, область применения, принципы работы оборудования	75% правильных ответов	<i>Проектная работа Наблюдение в процессе практических занятий Оценка решений ситуационных задач Экзамен</i>
технические характеристики и технологические возможности промышленного оборудования	75% правильных ответов	
нормы допустимых нагрузок оборудования в процессе эксплуатации	75% правильных ответов	