

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Альметьевский профессиональный колледж»

«Рассмотрено»

на заседании ЦМК

Председатель ЦМК

 /Ф.Б. Шарипова/

Протокол

№ 1 от «29» 08 2024г.

«Утверждено»

Директор ГБПОУ

«Альметьевский

профессиональный колледж»

/А.Ф Шарипова/



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

**ОП.18 «Технологическая наладка формовочных
и стержневых машин»**

по программе подготовки специалистов среднего звена

22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)»

2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по подготовке специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство (по видам производства)».

Организация – разработчик:

ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж»

Разработчик: преподаватель Мустаев В.А.



Рекомендовано методическим советом, протокол № 1 от 29.08. 2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	8
3. Условия реализации учебной дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.18 «Технологическая наладка формовочных и стержневых машин»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.18 «Технологическая наладка формовочных и стержневых машин» является частью основной профессиональной образовательной программы ГБПОУ «Альметьевский профессиональный колледж» по программе подготовки специалистов среднего звена 22.02.08. «Металлургическое производство», разработанной в соответствии с ФГОС.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина входит в цикл профессиональных дисциплин.

1.3. Цели и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

1.3.1. Цели дисциплины:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости полученных знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно - научной грамотности;
- овладение специфической системой работы технологического оборудования, терминологией и символикой;
- освоение основных методов организации работы заливщика металла, инструмента и свойств материала;
- овладение основными методами работы с технологическим оборудованием;
- овладение умениями управлять процессами работы технологического оборудования, объяснять причины сбоев в работе, проводить предварительное диагностирование оборудования, делать выводы;
- формирование умения решать технические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую технологическую науку.

1.3.2. Задачи дисциплины:

- приобретение знаний об организации работы заливщика металла, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области технологии литейного производства, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;
- понимание сущности организации работы заливщика металла, проявляющихся в рамках производственной деятельности;
- освоение способов использования полученных знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения работы оборудования, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны труда;
- формирование умений решать учебно-практические задачи аналитического содержания с учётом профессиональной направленности;
- приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;
- формирование умений искать, анализировать и обрабатывать информацию с учётом

профессиональной направленности;

- подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для квалифицированных рабочих и служащих 22.02.08. «Металлургическое производство»;

- подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения линейных измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с технологическим оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения дисциплины ОП.18 «Технологическая наладка формовочных и стержневых машин» для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

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

- общую концепцию поддержания оборудования в исправном состоянии и постоянной работоспособности;

- систему технического обслуживания (ТО) и ремонта, совокупность взаимосвязанных технических средств, документации, исполнителей, необходимых для поддержания и восстановления качества оборудования (ГОСТ 18322–78).;

- комплекс организационно-технических мероприятий, проводимых в плановом порядке для обеспечения работоспособности и исправности машин, оборудования, механизмов в течение всего срока их службы при соблюдении заданных условий и режимов эксплуатации;

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

- организовать работу заливщика металла,

- выдвигать гипотезы и работать в команде,

- применять полученные знания по предмету ОП.18 «Технологическая наладка формовочных и стержневых машин» для определения эффективной работы оборудования;

- практически использовать полученные знания;

- оценивать достоверность естественно - научной информации;

- использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

- отличать гипотезы от научных теорий;

- делать выводы на основе экспериментальных данных;

- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; научные теории дают возможность объяснять известные явления природы и научные факты;

- приводить примеры практической организации работы заливщика металла: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио - и телекоммуникаций, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

- применять полученные знания для решения практических задач;

- определять характер работы заливщика металла;

- измерять ряд линейных и объемных величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

1.3.3 Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных, общих компетенций и личностных результатов:

ПК 1.1. Организовывать работу коллектива исполнителей по соблюдению технологических регламентов процесса производства.

ПК 1.2. Обеспечивать выполнение производственных заданий и требований нормативной документации к качеству работ и продукции.

ПК 1.3. Контролировать ведение и хранение работниками учетной и технической документации.

ПК 1.4. Выполнять основные расчеты экономических показателей работы производственного участка.

ПК 1.5. Обеспечивать и контролировать соблюдение работниками требований охраны труда, пожарной, промышленной и экологической безопасности.

ПК 2.1. Выполнять расчеты параметров технологического процесса, работы оборудования, характеристик исходного сырья и продукции при производстве черных металлов.

ПК 2.2. Осуществлять подготовку шихтовых материалов, металлошихты к переработке.

ПК 2.3. Вести технологический процесс производства черных металлов в соответствии с требованиями технологических инструкций.

ПК 2.4. Контролировать и корректировать параметры технологического процесса производства черных металлов и качества продукции.

ПК 2.5. Осуществлять эксплуатацию, обслуживание и контроль состояния технологического оборудования в производстве черных металлов.

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, 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. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны;

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»;

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России;

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности;

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Объем образовательной нагрузки 134 ч.,

нагрузка во взаимодействии с преподавателем:

- всего учебных занятий 120 ч.;
- по учебным дисциплинам теоретического обучения 60 ч.;
- по учебным дисциплинам лабораторных и практических занятий 60 ч.;
- самостоятельная учебная работа 2 ч.
- консультация 6 ч.
- промежуточная аттестация (экзамен) 6 ч.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

вид учебной работы	объем часов
максимальная учебная нагрузка (всего)	134
обязательная аудиторская учебная нагрузка (всего)	120
в том числе:	
теоретическое обучение	60
лабораторные и практические занятия	60
самостоятельная учебная работа	2
консультация	6
промежуточная аттестация (экзамен) 6 семестр	6

Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.18 «Технологическая наладка формовочных и стержневых машин»
22.02.08. «Металлургическое производство»

Наименование разделов и тем	содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа студентов		объем часов	Формирование компетенций
1	2		3	
Введение	Содержание учебного материала			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 03 ОК 05 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	1	Положения по технологической наладке литейного оборудования, регламентирующие безопасную техническую эксплуатацию оборудования.	2	
	2	Выбор способа наладки и его материального обеспечения. Суть наладки как производственного процесса.	2	
Раздел 1. Эксплуатация, техническое обслуживание и технологическая наладка литейного оборудования. Тема 1. Конструкции формовочных и стержневых машин.	Содержание учебного материала			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10 ЛР10
	1	Классификация формовочных и стержневых машин по методам эксплуатации.	2	
	2	Регулирование численности персонала.	2	
	3	Классификация формовочных и стержневых машин по методу уплотнения формовочной смеси.	2	
	4	Применение различных стратегий наладки.	2	
	5	Схема извлечения модели из полуформы механизмом штифтового съема	2	
	6	Классификация формовочных и стержневых машин методу извлечения модели из формы	2	
	1	Практическая работа. Схема извлечения модели из полуформы механизмом штифтового съема	2	
	2	Практическая работа. Машины со штифтовым подъемом. Выбор способа механизации.	2	
	3	Практическая работа. Схема извлечения модели из полуформы механизмом штифтового съема при использовании протяжной плиты.	2	

	4	Практическая работа. Схема устройства механизма рамочного съема полуформы. Машины с поворотом формы на 180°.	2	
Тема 2. Типы и маркировка формовочных и стержневых машин.	Содержание учебного материала			
	1	Классификации марок отечественных формовочных машин.	2	ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	2	Классификации марок отечественных стержневых машин.	2	
	3	Типы и маркировка формовочных и стержневых машин в соответствии с ГОСТ 7020–75.	2	
	4	Конструкции формовочных и стержневых машин.	2	
	1	Практическая работа. Типы и классификация формовочных и стержневых машин по методу уплотнения, извлечения моделей из формы и приводу.	2	
	2	Практическая работа. Процессы машинного уплотнения смеси и механизмы извлечения модели из полуформы.	2	
	3	Практическая работа. Характер конструкции формовочной и стержневой машины с протяжкой модели.	2	
	4	Практическая работа. Охарактеризовать конструкцию формовочной и стержневой машины с поворотом формы на 180°.	2	
Раздел 2. Прессовые формовочные машины.	Содержание учебного материала			
	1	Конструктивные типы и узлы встряхивающих формовочных и стержневых машин.	2	ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	2	Прессовые формовочные машины.	2	
	3	Верхнее и нижнее прессование. Процесс уплотнения смеси на прессовой формовочной машине.	2	
	4	Прессование под высоким давлением.	2	
	5	Основные закономерности прессования. Аналитическое уравнение прессования.	2	
	6	Эмпирические уравнение прессования. Работа прессования.	2	
	1	Практическая работа. Геометрические соотношения при прессовании.	2	
	2	Практическая работа. Расчет высоты наполнительной рамки.	2	

	3	Практическая работа. Расчет профильной прессовой колодки.	2	
	4	Практическая работа. Расчет профильной засыпки смеси в опоку.	2	
	5	Практическая работа. Прессование гибкой диафрагмой.	2	
	6	Практическая работа. Прессование жесткой прессовой колодкой.	2	
	7	Практическая работа. Прессование с применением многоплунжерной головки.	2	
	8	Практическая работа. Прессование с применением сочетания пневматического цилиндра с механическим усилителем рычажного типа.	2	
	9	Практическая работа. Рабочий процесс и расчет прессового механизма.	2	
	10	Практическая работа. Индикаторная диаграмма прессового цилиндра пневматической формовочной машины (командная работа).	2	
Раздел 3. Встряхивающие формовочные машины.	Содержание учебного материала			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	1	Схемы процесса уплотнения. Процесс уплотнения смеси на встряхивающей формовочной машине.	2	
	2	Процесс уплотнения смеси на встряхивающей машине с допрессовкой.	2	
	3	Уплотнение формовочной смеси при встряхивании.	2	
	4	Эмпирическое уравнение встряхивания.	2	
	5	Качество уплотнения литейной формы при встряхивании.	2	
	6	Распределение степени уплотнения смеси по высоте в центре опоки при встряхивании. Механизм для уплотнения литейных форм с помощью одновременного встряхивания и прессования.	2	
	1	Практическая работа. Метод исправления дефекта рыхлоты около углов модели с помощью подпрессовки профильной колодкой.	2	
	2	Практическая работа. Эмпирическое уравнение встряхивания.	2	
	3	Практическая работа. Классификация встряхивающих механизмов.	2	
	4	Практическая работа. Качество уплотнения литейной формы при встряхивании.	2	
	5	Практическая работа. Механизм для уплотнения литейных форм с помощью одновременного встряхивания и прессования.	2	
	6	Практическая работа. Схема встряхивающего механизма без амортизации ударов.	2	

Раздел 4. Пескодувные машины. Пескометы. Импульсные методы работы.	Содержание учебного материала			ПК 1.1. ПК 2.1. ПК 2.3. ПК 2.4. ПК 2.5. ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 06 ОК 07 ОК 09 ЛР 1 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 7 ЛР10
	1	Факторы уплотняющего воздействия при пескодувном процессе. Типы пескодувных механизмов.	2	
	2	Сочетание пескодувного процесса с прессованием литейных форм.	2	
	3	Метательная головка центробежного пескомета. Типы пескометов.	2	
	4	Рабочий процесс пескомета. Воздушно-импульсная формовка.	2	
	5	Уплотнение форм воздушным потоком с допрессовкой под высоким давлением. Схема установки для уплотнения форм воздушным потоком с допрессовкой.	2	
	6	Характер изменения плотности по высоте формы. Выбор давления сжатого воздуха в ресивере.	2	
	1	Практическая работа. Охарактеризуйте импульсные методы формовки.	2	
	2	Практическая работа. Нарисовать схему машины для воздушно-импульсной формовки.	2	
	3	Практическая работа. Охарактеризуйте особенности метода SEIATSU.	2	
	4	Практическая работа. Воздушно-импульсная формовка.	2	
	5	Практическая работа. Характер изменения плотности по высоте формы.	2	
	6	Практическая работа. Схема машины для воздушно-импульсной формовки.	2	
	1	Самостоятельная учебная работа. Методика построения индикаторной диаграммы встряхивающего механизма (письменная работа).	2	
	консультация (повторение пройденного материала)		6	
	промежуточная аттестация (экзамен)		6	
	ИТОГО:		134	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного класса; лаборатории литейного производства. Оборудование учебного кабинета: посадочные места студентов; рабочее место преподавателя; рабочая меловая доска; интерактивная доска; наглядные пособия (учебники, плакаты, стенды, раздаточный материал, комплекты лабораторных работ). Технические средства обучения: ПК. Список оборудования в кабинете:

№	Название	Кол - во
1.	Видеопроектор совместимый с ПК	1
2.	Учебное пособие «Юный литейщик»	1
3.	Учебное пособие «Пескоструйный аппарат»	1
4.	Весы технические с разновесами дем.	1
5.	Груз наборный 1 кг	1
6.	Учебное пособие «Набор инструмента Патриот»	5
7.	Набор головок 24 вида	5
8.	Термометр демонстрационный	5

3.2. Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная литература

1. В.И. Лукьянов, К.В. Шаров, А.М. Ханов. Оборудование литейных цехов учеб. пособие /– Пермь : Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2024. – 421 с.
2. Благонравов, Б. П. Прессовые формовочные машины / Б. П. Благонравов, В. П. Мешков // Машиностроение : энцикл., 2020. Т. IV. Разд. 2. – 584 с.
3. Горский, А. И. Расчет машин и механизмов автоматических линий литейного производства / А. И. Горский. – М.: Машиностроение, переизд. 2021. – 525 с.
4. Зарубин, А. М. О математическом моделировании рабочих процессов литейных машин / А. М. Зарубин, А. М. Каширцев // Литейное производство. – 2021. – № 9. – С. 2-7.
5. Каменский, В. В. Теоретические основы разработки технологии получения высококачественных отливок со сложной ребристой поверхностью: дис. ... д-ра техн. наук / Каменский В. В. – М., 2021. – 363 с.
6. Кукуй, Д. М. Теория и технология литейного производства. Формовочные материалы и смеси: учеб. пособие / Д. М. Кукуй, Н. В. Андрианов. – Минск: БИТУ, 2020. – 391 с.–ISBN 985-479-221-8.

Дополнительная литература

1. Тарский, В. Л. Оборудование и автоматизация процессов выбивки форм и очистки отливок / В. Л. Тарский, В. Б. Дуднеченко //Машиностроение: энцикл., 2005. Т. IV. Разд. 2. – С. 674. – ISBN 5-217-03256-1.
2. Тарский, В. Л. Классификатор технологического оборудования для литейного оборудования / В. Л. Тарский // Машиностроение: энцикл., 2005. – С. 524. – ISBN 5-21703256-1.
3. Технология литейного производства. Формовочные и стержневые смеси: учеб. пособие / под ред. С. С. Жуковского. – Минск: Изд-во БГТУ, 2002. – 469 с. – ISBN 5-217-01310-9.
4. Формовочные линии фирмы «Генрих Вагнер Синто» (HWS) сегодня // Литейное производство. – 1996. – № 1. – С. 21 – 25.
5. Щербаков, К. Л. Состояние и перспективы развития оборудования для электроплавки / К. Л. Щербаков // Литейное производство. – 1985. –№ 1. – С. 38 – 45.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка раскрываются через усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций. Компетенции должны быть соотнесены с предметными результатами. Для контроля и оценки результатов обучения преподаватель выбирает формы и методы с учетом профессионализации обучения по программе дисциплины.

Код и наименование формируемых компетенций	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - фронтальный опрос; - оценка контрольных работ; - наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ; - оценка выполнения лабораторных работ; - оценка практических работ (решения качественных, расчетных, профессионально ориентированных задач); - оценка тестовых заданий; - наблюдение за ходом выполнения индивидуальных проектов и оценка выполненных проектов; - выполнение экзаменационных заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации, информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Раздел 1. Раздел 2. Раздел 3. Раздел 4.	

Всего прошнуровано и
пронумеровано 14 листов

14 муссабб