

Рубцовский индустриальный институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.14 «Печи литейных цехов»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

Машиностроение

Направленность (профиль, специализация): **Литейные технологии и оборудование**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных отношений (вариативная)**

Форма обучения: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	А.А. Апполонов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ПК-13	способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	перечень технологической оснастки, необходимой для работы печей в литейном цехе, требования к размещению печей в литейном цехе, принципы работы печей в литейном цехе	подбирать технологическую оснастку для конкретной печи литейного цеха, составлять технологическую планировку размещения печи в литейном цехе, формировать план ввода в эксплуатацию печи	способностью обеспечивать технологической оснасткой рабочие места печей литейного цеха, размещать печи на площадях литейного цеха, умением осваивать вводимые в эксплуатацию печи
ПК-15	умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, и текущий ремонт оборудования	требования к техническому состоянию, к организации профилактического осмотра, к текущему ремонту печей литейного цеха, критерии оценки остаточного ресурса печей литейного цеха	проводить оценку технического состояния и остаточного ресурса работы печей литейного цеха, организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт печей	умением проводить проверку технического состояния и остаточного ресурса печей литейного цеха, способностью организовывать профилактические осмотры и текущий ремонт печей
ПК-26	умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	требования, предъявляемые к заявкам на оборудование и запасные части к печам литейного цеха, требования к технической документации на ремонт печей литейного цеха	оформлять заявки на оборудование и запасные части к печам литейного цеха, оформлять техническую документацию на ремонт печей литейного цеха	способностью оформлять заявки на оборудование и запасные части к печам литейного цеха, оформлять техническую документацию на ремонт печей литейного цеха

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная графика, Математика, Основы теплотехники, Технология конструкционных материалов, Физика, Химия, Электротехника и электроника
Дисциплины (практики), для	Выпускная квалификационная работа,

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Проектирование литейных цехов
--	-------------------------------

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	0	6	168	18

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: заочная

Семестр: 8

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. {беседа} (2ч.)[3] Цели и задачи дисциплины «Печи литейных цехов». Краткий обзор развития печного хозяйства литейных цехов, их техническое оснащение с размещением технологического оборудования.

2. Плавильные агрегаты. {беседа} (4ч.)[3,4,5] Вагранки, электродуговые печи, индукционные плавильные печи. Определение их технического состояния и остаточного ресурса. Техническая документация на оборудование.

Практические занятия (6ч.)

1. Расчеты горения топлива. Устройства для сжигания топлива. {работа в малых группах} (2ч.)[2,5] Составление реакций горения твердого, жидкого или газообразного топлива. Определение калориметрической температуры горения топлива. Устройство, принцип действия, правила эксплуатации газовых, электрогазовых, газомазутных горелок и форсунок.

4. Дуговые электрические печи, индукционные плавильные печи. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,4,5] Устройство и принцип действия дуговой

сталеплавильной печи ДС-6Н1 и индукционной тигельной печи ИСТ-0,06.

5. Тепловой баланс печи. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Составление теплового баланса нагревательной или плавильной печи. Определение количества топлива, сжигаемого в печи за 1 час работы. Подбор сжигательных устройств: горелок, форсунок.

Самостоятельная работа (168ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (35ч.)[3,4,5] Обзор развития печного хозяйства литейных цехов. Вагранки, электродуговые печи, индукционные плавильные печи: устройство, принцип действия.

2. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (54ч.) [2,3,4,5] Темы: Расчеты горения топлива. Определение сортности огнеупорных изделий. Устройства для сжигания топлива. Расчет дымовой трубы. Устройство и принцип действия камерной электрической печи. Тепловой баланс печи.

3. Подготовка к практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (45ч.)[1,2] Расчеты горения топлива. Устройства для сжигания топлива. Расчет дымовой трубы. Устройство и принцип действия камерной электрической печи. Тепловой баланс печи. Устройство и принцип действия вагранок, электродуговых печей, индукционных плавильных печей.

3. Выполнение контрольной работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (25ч.)[2,3,4,5] Изучение теоретического материала, выполнение необходимых расчетов, оформление контрольной работы.

4. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5] Просмотр теоретического материала, материалов практических занятий, контрольной работы.

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Козлов, С.Н. Проектирование промышленных печей: Метод. указ. к выполнению курсовой работы по курсу "ПЛЦ"/ С.Н. Козлов; РИИ. - Рубцовск: РИО, 1995. - 10 с.(37 экз).

2. Козлов, С.Н. Методические указания к практическим занятиям по курсу "Печи и сушила литейных цехов" для студентов специальности "Машины и

технология литейного производства"/ С.Н. Козлов. - Барнаул: Алт. политех. ин-т им. И.И. Ползунова, 1992. - 37 с. (2 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Маляров, А. И. Печи литейных цехов : учебное пособие / А. И. Маляров. — Москва : Машиностроение, 2014. — 256 с. — ISBN 978-5-94275-735-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/63260> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.2. Дополнительная литература

4. Сойфер, В. М. Выплавка стали в кислых электропечах / В. М. Сойфер. — Москва : Машиностроение, 2009. — 480 с. — ISBN 978-5-217-03450-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/756> (дата обращения: 09.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Печи в литейном производстве: Атлас конструкций. - М.: Машиностроение, 1989. - 156 с. (49 экз.)

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

6. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

7. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

8. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.lbm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ (оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

9. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	Windows
2	LibreOffice
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и

лиц с ограниченными возможностями здоровья».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Печи литейных цехов»

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-13: способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования; умением осваивать вводимое оборудование	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-15: умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр, и текущий ремонт оборудования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-26: умение составлять заявки на оборудование и запасные части, подготавливать техническую документацию на ремонт оборудования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Показатели оценивания компетенций представлены в разделе «Требования к результатам освоения дисциплины» рабочей программы дисциплины «Печи литейных цехов» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Печи литейных цехов» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент твёрдо знает программный материал, системно и грамотно излагает его, демонстрирует необходимый уровень компетенций, чёткие, сжатые ответы на дополнительные вопросы, свободно владеет понятийным аппаратом.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент проявил полное знание программного материала, демонстрирует сформированные на достаточном уровне умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает не принципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент обнаруживает знания только	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать необходимые выводы, чётко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Блок тестовых заданий. Используя способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, ответьте на вопросы: Каково назначение, устройство и принцип работы сушильного барабана? Как классифицируются огнеупорные материалы по огнеупорности, пористости, форме и размерам?	ПК-13
2	Блок задач (практических заданий). Применив способность обеспечивать техническое оснащение рабочих мест с размещением технологического оборудования, охарактеризуйте условия службы материалов в печах. Применив умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, охарактеризуйте физические и рабочие свойства огнеупорных материалов.	ПК-13
3	Блок тестовых заданий. Используя умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, ответьте на вопросы: Как устроена коксовая вагранка? Как устроена установка для сушки и охлаждения песка в псевдокипящем слое?	ПК-15
4	Блок задач (практических заданий) Применив умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, определите количество воздуха, необходимого для горения единицы массы (объема топлива). Применив умение проверять техническое состояние и	ПК-15

	остаточный ресурс технологического оборудования, определите калориметрическую температуру горения топлива.	
5	Блок тестовых заданий. Используя умение подготавливать техническую документацию, ответьте на вопросы: Для чего предназначены и как классифицируются нагревательные печи? Что представляет собой толкательная нагревательная печь?	ПК-26
6	Блок задач (практических заданий) Применив умение подготавливать техническую документацию, опишите принцип действия индукционной тигельной печи. Применив умение подготавливать техническую документацию, опишите принцип действия и устройство вакуумных индукционных печей.	ПК-26

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.