

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.5 «Физико-химические основы литейного производства»**

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
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	основные законы естественнонаучных дисциплин, применяющихся в процессах производства отливок	использовать в процессе производства отливок основные законы естественнонаучных дисциплин	способностью использовать в процессе производства отливок основные законы естественнонаучных дисциплин
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	принципы технологичности отливок и процессов их изготовления; виды контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении отливок	обеспечивать технологичность отливок и процессов их изготовления; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении отливок	способностью обеспечивать технологичность отливок и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении отливок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Математика, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Технология конструкционных материалов, Физика, Химия
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Контроль качества отливок, Научно-исследовательская работа, Современные технологии производства форм и стержней, Теория литейного производства, Формовочные материалы

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: 3 / 108

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	8	94	17

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 5

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Понятия и определения физической химии. {беседа} (2ч.)[2,3,4]
История физической химии, Основоположники физической химии как науки, Предмет физической химии, ее значение для литейного производства. Элементы физической химии. Понятия о системе, параметрах системы, термодинамическом процессе, внутренней энергии. Единицы измерения количества вещества.

2. Проникновение жидкого металла в поры формы. {беседа} (2ч.)[2,3]
Фильтрация металлического расплава в поры стенки литейной формы. Капиллярное проникновение металла. Влияние внешнего давления на глубину проникновения металла в поры формы.

3. Физико-химические процессы на границе металл-форма. {беседа} (2ч.)[2,3,4]
Газовый режим литейной формы. Поведение кислорода, водорода, углерода, серы, фосфора в металлических расплавах. Окисление поверхности отливки в газовой атмосфере формы. Взаимодействие металла и его окислов с материалом формы. Механизм образования пригара при литье в песчано-глинистые формы.

Практические занятия (8ч.)

1. Тепловые эффекты реакций. {работа в малых группах} (2ч.)[2]
Студенты решают задачи по расчету тепловых эффектов металлургических реакций.

2. Кинетика химических реакций. {работа в малых группах} (2ч.)[2,4]
Студенты теоретически оценивают скорость химической реакции в зависимости от

концентрации реагирующих веществ.

3. Растворы. Закон Рауля. Закон Генри. {работа в малых группах} (2ч.)[2]
Студенты решают задачи на применение закона Рауля и закона Генри для оценки состава расплавов.

4. Газовый режим литейной формы. {работа в малых группах} (2ч.)[3]
Студенты оценивают влияние технологических отверстий в литейной форме на газового давления в процессе заполнения формы.

Самостоятельная работа (94ч.)

1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (17ч.)[2,3,4] Ознакомление с материалом по темам: понятия и определения физической химии; проникновение жидкого металла в поры формы; физико-химические процессы на границе металл-форма; тепловые эффекты реакций; кинетика химических реакций; растворы; закон Рауля; закон Генри; газовый режим литейной формы.

2. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[2,3,4] Самостоятельное изучение теоретического материала: понятия и определения физической химии; проникновение жидкого металла в поры формы; физико-химические процессы на границе металл-форма; тепловые эффекты реакций; кинетика химических реакций; растворы; закон Рауля; закон Генри; газовый режим литейной формы.

3. Выполнение контрольной работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[2,3,4] Изучение теоретического материала по теме контрольной работы, выполнение необходимых расчетов, оформление контрольной работы.

4. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[2,3,4] 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. Аветисян, Н.Н. Химическая термодинамика [текст]: Метод. пос. по химии для самостоятельной работы студентов нехимических спец. всех форм обучения/ Н.Н. Аветисян. - Рубцовск: РИО, 2009. - 53 с. (93 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

2. Васильев В.А. Физико-химические основы литейного производства: Учебник.- М.: Изд-во МГТУ, 1994.- 320 с. (10 экз.)

3. Баландин, Г.Ф. Физико-химические основы литейного производства: Для вузов по специальности "Машины и технология литейного производства"/ Г.Ф. Баландин, В.А. Васильев. - М.: Машиностроение, 1971. - 223с. (25 экз.)

6.2. Дополнительная литература

4. Жуховицкий, а.А. Физическая химия: Учеб. для вузов/ а.А. Жуховицкий, Л.А. Шварцман. - М.: Metallurgia, 1963. - 676 с. (5 экз.)

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

5. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/> Раздел «Машиностроение» Федерального портала содержит полные тексты учебных, учебно-методических изданий (рядом с разделом указано количество включенных в него изданий). Регистрация не обязательна.

6. 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.

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

8. 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.

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. Для изучения данной дисциплины профессиональные базы данных и информационно-справочные системы не требуются.

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

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 «Физико-химические основы литейного производства»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-1: умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	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 «Физико-химические основы литейного производства» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Физико-химические основы литейного производства» 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 основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки,	25-49	<i>Удовлетворительно</i>

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	Введение. Понятия и определения физической химии.	ОПК-1, ПК-11
2	Проникновение жидкого металла в поры формы.	ОПК-1, ПК-11
3	Физико-химические процессы на границе металл-форма.	ОПК-1, ПК-11
4	Тепловые эффекты реакций.	ОПК-1, ПК-11
5	Кинетика химических реакций.	ОПК-1, ПК-11
6	Растворы. Закон Рауля. Закон Генри.	ОПК-1, ПК-11
7	Газовый режим литейной формы.	ОПК-1, ПК-11

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