

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.13 «Современные технологии производства форм и стержней»**

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-4	умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий при производстве форм и стержней; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при производстве форм и стержней	применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий при производстве форм и стержней; способы рационального использования сырьевых ресурсов при производстве форм и стержней	способностью применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий при производстве форм и стержней; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов при производстве форм и стержней
ПК-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	принципы технологичности процессов получения форм и стержней; технологии получения форм и стержней	обеспечивать технологичность процессов изготовления форм и стержней; контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении форм и стержней	способностью обеспечивать технологичность процессов изготовления форм и стержней; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении форм и стержней
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении форм и стержней; основные технологические процессы изготовления форм и стержней	выбирать основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении форм и стержней; основные технологические процессы изготовления форм и стержней	способностью выбирать основные и вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении форм и стержней; основные технологические процессы изготовления форм и стержней

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины	(практики),	Практика по получению профессиональных умений и
------------	-------------	---

предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	опыта профессиональной деятельности, Теория литейного производства, Технология литейного производства, Физико-химические основы литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Проектирование литейных цехов, Разработка и реализация проектов

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	6	10	0	92	20

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 9

Лекционные занятия (6ч.)

- 1. Основные факторы, определяющие состав и свойства формовочных смесей. {беседа} (2ч.) [3,5]** Единые, наполнительные, облицовочные смеси. Смеси для сырых и сухих форм. Группы сложности форм, заливаемых в опоках. Классификация смесей по исходному состоянию и способам твердения. Песчано-глинистые, песчано-жидкостекольные, песчано-смоляные и другие смеси. Компоненты смесей. Составы смесей для механизированного и автоматизированного производства форм и стержней.
- 2. Изменение свойств песчано-глинистых смесей в процессе использования. {беседа} (2ч.) [3,5]** Эффективная, неэффективная глинистые составляющие.

Активная глинистая составляющая. Оолитизация зерен кварцевого песка. Пиролиз молотого каменного угля. Контроль и поддержка на заданном уровне параметров, определяющих качество формовочной смеси. Стабилизация свойств через освежение. Приготовление песчано-глинистых смесей. Подготовка оборотной смеси к повторному использованию. Определение необходимого количества воды. Активация бентонитовых глин.

3. Жидкостекольные и песчано-смоляные формовочные смеси. {беседа} (2ч.)[3,5,6] Песчано-жидкостекольные смеси. Песчано-смоляные смеси. Жидкие самотвердеющие смеси. Составы и свойства смесей для форм и стержней. Приготовление смесей. Установки для приготовления смесей.

Лабораторные работы (10ч.)

1. Определение уплотняемости формовочных смесей. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Освоение методики определения уплотняемости сырых песчано-глинистых формовочных смесей.

2. Определение прочности при растяжении стержневых смесей. {работа в малых группах} (4ч.)[1,2] Освоение методики определения прочности при растяжении стержневых смесей в сухом состоянии. Изучение устройства и принципа действия приборов для определения прочности при растяжении.

3. Исследование влияния содержания бентонита на свойства песчано-глинистых смесей. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Определение прочности, газопроницаемости, текучести для сырых песчано-глинистых формовочных смесей с различной влажностью.

4. Определение прочности при растяжении песчано-жидкостекольных смесей. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2] Определение прочности при растяжении для песчано-жидкостекольных смесей с различным содержанием жидкого стекла и формовочной глины.

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (45ч.)[3,4,5,6] Темы: Песчано-сульфитные смеси. Песчано-масляные смеси. Песчано-цементные смеси. Металлофосфатные смеси. Противопригарные покрытия, составы и методы приготовления. Регенерация песков из холоднотвердеющих смесей и жидко-стекольных смесей. Регенерация песков из холоднотвердеющих смесей. Основные схемы технологических процессов регенерации формовочных песков. Регенерация песков из жидкостекольных смесей. Применение регенерированных песков. Материалы и смеси для специальных способов литья.

2. Подготовка к выполнению лабораторных работ. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (20ч.)[3,4] Изучение теоретического материала по темам лабораторных работ.

3. Оформление отчетов по лабораторным работам. {с элементами

электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (23ч.)[1] Оформление схем, таблиц, графиков изменения свойств исследуемых материалов. Формулирование выводов по работам.

4. Подготовка к зачету. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,2,3,4,5,6] Просмотр теоретического материала. Материалов лабораторных работ.

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. Апполонов, А.А. Лабораторные работы по формовочным материалам: Метод. указ. для студ. спец. 0502/ А.А. Апполонов. - Барнаул: Б. И., 1986. - 22 с. (72 экз.)

2. Апполонов, А.А. Методы испытаний формовочных материалов: Метод. указ. для студ. спец. 0502/ А.А. Апполонов. - Барнаул: Б. И., 1986. - 29 с. (70 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Технология литейного производства: Литье в песчаные формы: Учебник для студентов высш. учебн. заведений/ А.П. Трухов, Ю.А. Сорокин, М.Ю. Ершов и др., под редакцией А.П. Трухова. – М.: Издательский центр «Академия». 2005. – 528 с. (2 экз.)

4. Штокаленко, В.П. Материалы для изготовления литейных форм и стержней [текст] [Электронный ресурс]: Уч. пос. для самостоятельной работы студ. всех форм обучения по спец. 120300 "МиТЛП"/ В.П. Штокаленко; РИИ. - Электрон. дан.. - Рубцовск: РИО, 2006. - 190 с. (18 экз.+ЭР)

6.2. Дополнительная литература

5. Литейные формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси и покрытия [текст]: Справочник. - М.: Машиностроение, 2006. - 507 с. (6 экз.)

6. Жуковский, С.С. Формы и стержни из холоднотвердеющих смесей/ С.С. Жуковский, А.М. Лясс. - М.: Машиностроение, 1978. - 224 с. (12 экз.)

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

1. 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.

2. 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.

3. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.1bm.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.

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

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

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 текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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 «Современные технологии производства форм и стержней»

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ОПК-4: умение применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных действий; умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета
ПК-17: умение выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	Зачет	Комплект контролирующих материалов для зачета

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 «Современные технологии производства форм и стержней» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Современные технологии производства форм и стержней» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент проявил знание программного материала, демонстрирует сформированные (иногда не полностью) умения и навыки, указанные в программе компетенции, умеет (в основном)	25-100	<i>Зачтено</i>

систематизировать материал и делать выводы		
Студент не усвоил основное содержание материала, не умеет систематизировать информацию, делать выводы, четко и грамотно отвечать на заданные вопросы, демонстрирует низкий уровень овладения необходимыми компетенциями	0-24	<i>Не зачтено</i>

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

№ пп	Вопрос/Задача	Проверяемые компетенции
1	Требования, предъявляемые к материалам для изготовления песчаных форм. Минералогический состав, свойства, классификация и применение кварцевых песков. Формовочные глины как связующие вещества песчаных форм.	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
2	Синтетические смолы. Феноло-формальдегидные смолы. Мочевино-формальдегидные (карбамидные) смолы. Фурановые смолы. Жидкое стекло. Способы упрочнения жидкостекольных смесей. Фосфатные связующие.	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
3	Формовочные смеси для стального литья. Формовочные смеси для чугунного литья. Формовочные смеси для цветного литья. Особенности формовочных смесей для автоматических формовочных линий.	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
4	Жидкие самотвердеющие смеси. Холоднотвердеющие смеси. Смеси для изготовления стержней в нагреваемой оснастке.	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
5	Уплотнение литейных форм верхним прессованием, нижним прессованием, встряхиванием, пескометом, вибрацией	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
6	Распределение плотности смеси по высоте полуформы, уплотненной верхним прессованием, нижним прессованием, встряхиванием	ОПК-4, ПК-11, ПК-17
7	Пескодуювно-пескострельный способ изготовления литейных форм и стержней. Воздушно-импульсный и взрывной процессы уплотнения формовочных и стержневых смесей. Уплотнение смеси в литейных формах вакуумом.	ОПК-4, ПК-11, ПК-17

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

