

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.ДВ.5.1 «Технология литейного производства»**

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

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

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

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 в литейном производстве; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в литейном производстве	применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в литейном производстве; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в литейном производстве	способностью применять современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий в литейном производстве; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в литейном производстве
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; технологию изготовления 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
ПК-14	способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	процесс подготовки производства отливок, требования к качеству выпускаемых отливок	проводить работы по доводке и освоению технологического процесса в ходе подготовки производства новых отливок; проводить работы по проверке качества новых отливок	способностью проводить работы по доводке и освоению технологического процесса в ходе подготовки производства новых отливок; проводить работы по проверке качества новых отливок
ПК-17	умение выбирать основные и вспомогательные	основные и вспомогательные	выбирать основные и вспомогательные	способностью выбирать основные и

	материалы и способы реализации основных технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	материалы, применяемые при изготовлении отливок; основные технологические процессы изготовления отливок	материалы, применяемые при изготовлении отливок; основные технологические процессы изготовления отливок	вспомогательные материалы, применяемые при изготовлении отливок; основные технологические процессы изготовления отливок
ПК-18	умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств отливок	применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств отливок	методами проведения стандартных испытаний по определению физико-механических свойств отливок
ПК-21	умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	техническую документацию по производству отливок, документацию для создания системы менеджмента качества на производстве отливок	составлять техническую документацию по производству отливок, а также документацию для создания системы менеджмента качества на производстве отливок	способностью составлять техническую документацию по производству отливок, а также документацию для создания системы менеджмента качества на производстве отливок
ПК-22	умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества отливок	проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества отливок	приемами анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества отливок

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в специальность, Компьютерная графика, Математика, Материаловедение, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, Технология конструкционных материалов, Физико-химические основы литейного производства, Формовочные материалы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут	Выпускная квалификационная работа, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты,

необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование литейных цехов, Преддипломная практика, 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 обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	12	4	12	152	34

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

Форма обучения: заочная

Семестр: 7

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 2 / 72

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	0	12	54	20

Лекционные занятия (6ч.)

1. Введение. Формовочные и стержневые смеси. Основные и вспомогательные материалы. {беседа} (2ч.)[3,6] Общие сведения о литейном производстве. Формовочные пески. Формовочные глины. Связующие материалы. Формовочные и стержневые смеси. Противопригарные краски, пасты. Приготовление формовочных и стержневых смесей. Контроль физико-механических свойств и технологических показателей формовочных и стержневых материалов и смесей.

2. Изготовление форм и стержней, с учетом необходимости обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления. {беседа} (2ч.)[3,5] Ручная формовка. Машинная формовка. Механизация и автоматизация процесса изготовления форм. Конструкции стержней. Изготовление стержней вручную.

Изготовление стержней с конвективной сушкой. Изготовление стержней по нагреваемой оснастке. Изготовление стержней по холодной оснастке. Отделка, контроль и хранение стержней.

3. Литниковые системы и питание отливок, применение методов для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. {беседа} (2ч.)[3,4,5] Элементы литниковой системы. Способы подвода расплава в форму и конструкции литниковых систем для отливок из чугуна, стали и цветных сплавов. Методы расчета литниковых систем. Питание отливок в процессе затвердевания. Конструкции прибылей. Определение размеров прибылей.

Практические занятия (12ч.)

1. Определение положения отливки при заливке и назначение разъема формы и модели. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5] Студенты анализируют варианты положения отливки в форме, выбирают оптимальный вариант и назначают разъем формы и модели на основе известных рекомендаций.

2. Конструирование стержней для форм с горизонтальным и вертикальным разъемами. {работа в малых группах} (2ч.)[3,5] Студенты определяют размеры стержней и стержневых знаков для форм с горизонтальным и вертикальным разъемами.

3. Определение высоты наполнительной рамки. {работа в малых группах} (2ч.)[1,3] Студенты рассчитывают высоту наполнительной рамки для опок различной высоты и различной степени уплотнения формы.

4. Расчет размеров литниковой системы. Определение размеров прибыли. {работа в малых группах} (2ч.)[3,4,5] Студенты выбирают конструкцию литниковой системы и рассчитывают сечение её элементов, назначают конструкцию прибыли для питания стальной отливки и рассчитывают её размеры.

5. Технология ручной формовки с подрезкой. {работа в малых группах} (2ч.) [3] Студенты знакомятся с технологическим процессом изготовления литейной песчано-глинистой формы ручной формовкой с подрезкой.

6. Технология ручной формовки по моделям с отъемными частями. {работа в малых группах} (2ч.)[3] Студенты знакомятся с технологическим процессом изготовления литейной песчано-глинистой формы ручной формовкой по моделям с отъемными частями.

Самостоятельная работа (54ч.)

1. Подготовка к лекционным и практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (18ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Темы: введение; формовочные и стержневые смеси; изготовление форм и стержней; литниковые системы и питание отливок; определение положения отливки при заливке и назначение разъема формы и модели; конструирование стержней для форм с горизонтальным и вертикальным разъемами; определение высоты наполнительной рамки; расчет размеров

литниковой системы; определение размеров прибыли; технология ручной формовки с подрезкой; технология ручной формовки по моделям с отъемными частями.

2. Самостоятельное изучение теоретического материала. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Самостоятельное изучение разделов: введение; формовочные и стержневые смеси; изготовление форм и стержней; литниковые системы и питание отливок; определение положения отливки при заливке и назначение разъема формы и модели; конструирование стержней для форм с горизонтальным и вертикальным разъёмами; определение высоты наполнительной рамки; расчет размеров литниковой системы; определение размеров прибыли; технология ручной формовки с подрезкой; технология ручной формовки по моделям с отъемными частями.

3. Подготовка к зачету. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[3,4,5,6] Просмотр теоретического материала, материалов практических занятий и контрольной работы.

Семестр: 8

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	4	0	98	14

Лекционные занятия (6ч.)

1. Брак отливок и меры по его устранению. {беседа} (2ч.)[3,4,5] Виды брака. Причины возникновения брака. Контроль качества отливок. Способы исправления дефектов отливок. Обеспечение требуемого качества продукции.

2. Проектирование литейной технологии. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса изготовления отливок, применяемые для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. {беседа} (2ч.)[1,3] Конструирование отливки, технологичность изделий. Уклоны, припуски на механическую обработку, радиусы закруглений. Определение класса точности отливки. Проектирование форм. Системы автоматизированного проектирования, предлагаемые для разработки технологического процесса изготовления отливок, его доводке и освоению в ходе подготовки производства новой продукции.

3. Составление технической документации. {беседа} (2ч.)[1,3] Технологический регламент, его содержание и оформление.

Лабораторные работы (4ч.)

1. Изготовление литейной песчано-глинистой формы по неразъемной модели в парных опоках. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Студенты изготавливают песчано-глинистую форму по неразъемной модели в парных опоках, с ручным уплотнением формовочной смеси.

2. Изготовление песчано-глинистой формы по разъемной модели в парных опоках. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3] Студенты изготавливают песчано-глинистую форму по разъемной модели в парных опоках с ручным уплотнением формовочной смеси.

Самостоятельная работа (98ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (25ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Брак отливок и меры по его устранению. Проектирование литейной технологии. Системы автоматизированного проектирования технологического процесса изготовления отливок. Техничко-экономическая эффективность литейного производства.

2. Подготовка к лабораторным работам и их оформление. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (15ч.) [3,4,5] Изучение теоретического материала по темам лабораторных работ, выполнение рисунков, оформление отчетов.

3. Выполнение курсового проекта, защита проекта. {разработка проекта} (49ч.)[1,3,4,5,6] Поиск информации по теме курсового проекта, выполнение расчетов, оформление таблиц, рисунков, написание пояснительной записки, защита проекта.

4. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Просмотр теоретического материала, материалов курсового проекта.

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. Дубинин, Ю.И. Курсовой проект по технологии литейного производства: метод. пособие для студентов обучающихся по направлению подготовки "Машиностроение" (степень бакалавр)/ Ю.И. Дубинин . - Рубцовск: РИИ, 2015. - 39 с. URL: https://edu.rubinst.ru/resources/books/Dubinin_Yu.I._Kursovoy_proekt_po_TLP_2015.pdf (дата обращения 30.08.2021)

2. Дубинин, Ю.И. Методические указания к лабораторным работам по курсу "Основы специальности"/ Ю.И. Дубинин, В.П. Штокаленко; РИИ. - Рубцовск:

РИО, 1994. - 11 с. (33 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Вальтер, А.И. Основы литейного производства : учебник : [16+] / А.И. Вальтер, А.А. Протопопов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564328> (дата обращения: 30.03.2020). – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-5-9729-0363-4.

6.2. Дополнительная литература

4. Гамов, Е. С. Теория и методология технологии изготовления изделий методом литья: методические указания к изучению дисциплины «Теория и методология технологии изготовления изделий методами литья» / Е. С. Гамов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 47 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83180.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Справочник по чугуному литью/ Ред. Н.Г. Гиршович. - 3-е изд., перераб. и доп. - Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1978. - 758 с.: ил. (17 экз.)

6. Чернышов, Е. А. Литейные технологии. Основы проектирования в примерах и задачах : учебное пособие / Е. А. Чернышов, В. И. Паньшин. — 2-е изд. — Москва : Машиностроение, 2017. — 288 с. — ISBN 978-5-9909179-1-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/107149> (дата обращения: 19.04.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

7. 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. 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.

9. 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.

10. 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 курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций
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 «Технология литейного производства»

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	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-11: способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-14: способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
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	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-18: умение применять методы	Курсовой проект;	Контролирующие

стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	зачет; экзамен	материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-21: умение составлять техническую документацию (графики работ, инструкции, сметы, планы, заявки на материалы и оборудование) и подготавливать отчетность по установленным формам, подготавливать документацию для создания системы менеджмента качества на предприятии	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-22: умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений	Курсовой проект; зачет; экзамен	Контролирующие материалы для защиты курсового проекта; комплект контролирующих материалов для зачета; 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 «Технология литейного производства» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Технология 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	50-74	<i>Хорошо</i>

умения и навыки, указанные в программе компетенции, допускает непринципиальные неточности при изложении ответа на вопросы.		
Студент обнаруживает знания только основного материала, но не усвоил детали, допускает ошибки, демонстрирует не до конца сформированные компетенции, умения систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
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 теоретических вопросов. Используя умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, ответьте на вопросы: 1) Как классифицируются формы? 2) От чего зависит плотность смеси при прессовании? 3) Чем измеряется плотность форм?	ОПК-4
2	Блок практических заданий. Используя умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении, выполните следующие практические задания: 1) Опишите технологию уплотнения форм из холодно-твердеющих смесей. 2) Опишите технологию теплового упрочнения форм и стержней.	ОПК-4
3	Блок теоретических вопросов. Используя способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, ответьте на вопросы: 1) Что такое эффективная глинистая составляющая? 2) Что такое неэффективная глинистая составляющая? 3) Что такое активная глинистая составляющая?	ПК-11

4	<p>Блок практических заданий.</p> <p>Применяя способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, выполните следующие практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Опишите методику подготовки оборотной смеси к повторному использованию. 2) Определите необходимое количество воды для смеси. 	ПК-11
5	<p>Блок теоретических вопросов.</p> <p>Используя способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Как обеспечивается точность размеров отливки? 2) Как обеспечивается точность формы и расположения элементов отливки? 3) Что такое припуски на механическую обработку? 	ПК-14
6	<p>Блок практических заданий.</p> <p>Применяя способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, выполните следующие практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Опишите методику разработки чертежа отливки. 2) Опишите методику проектирования технологии литейной формы. 	ПК-14
7	<p>Блок теоретических вопросов.</p> <p>Используя умение выбирать способы реализации основных технологических процессов, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Что такое песчано-жидкостекольные смеси? 2) Что такое песчано-смоляные смеси? 3) Что такое жидкие самотвердеющие смеси? 	ПК-17
8	<p>Блок практических заданий.</p> <p>Применяя умение выбирать способы реализации основных технологических процессов, выполните следующие практические задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте характеристику составам и свойствам смесей для форм и стержней. 2) Охарактеризуйте способы приготовления смесей. 	ПК-17
9	<p>Блок теоретических вопросов.</p> <p>Используя умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, ответьте на вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Какие основные факторы, предопределяющие состав и свойства формовочных смесей Вы знаете? 2) Какие компоненты входят в состав смесей для механизированного и автоматизированного 	ПК-18

	производства форм и стержней?	
10	Блок практических заданий. Используя умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, выполните следующие практические задания: 2) Выполните классификацию смесей по исходному состоянию. 2) Выполните классификацию смесей по способам твердения.	ПК-18
11	Блок теоретических вопросов. Используя умение составлять техническую документацию, ответьте на вопросы: 1) Что такое стержневые знаки? 2) Какие стадии включает в себя проектирование технологии литейной формы?	ПК-21
12	Блок практических заданий. Применяя умение составлять техническую документацию, выполните следующие практические задания: 1) Опишите алгоритм разработки чертежа отливки. 2) Опишите алгоритм конструирования стержневых знаков.	ПК-21
13	Блок теоретических вопросов. Используя умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, ответьте на вопросы: 1) В чем заключаются особенности расчета литниковых систем для отливок из алюминиевых и других сплавов, склонных к пленообразованию? 2) Из-за чего может возникнуть несоответствие геометрии отливки?	ПК-22
14	Блок практических заданий. Применяя умение проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, выполните следующие практические задания: 1) Выполните расчет сужающейся литниковой системы. 2) Рассчитайте давление жидкого металла на верхнюю полуформу при заливке и определите требуемую массу груза.	ПК-22

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

