

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.6.1 «Контроль качества отливок»**

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**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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-11	способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления; умением контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий	критерии технологичности отливок и процессов их изготовления и способы контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении отливок	оценивать технологичность отливок и процессов их изготовления и осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при изготовлении отливок	методами оценки технологичности отливок и процессов их изготовления и способами контроля соблюдения технологической дисциплины при изготовлении 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 и технологических показателей отливок	проводить стандартные испытания по определению физико-механических свойств технологических показателей отливок	методами стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей отливок

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Материаловедение, Практика по получению первичных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Теория литейного производства, Теория формирования отливки, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Преддипломная практика

## 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	0	6	96	16

**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. Введение. Современные требования к качеству отливок. {беседа} (2ч.)[1,2,3]** Основные понятия и определения системы управления качеством отливок, соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий. Стандартизация. Сертификация. ЕСТПП. ЕСКД. ТУ. Определение качества. Качество как потребительское свойство. Роль отечественных ученых в создании науки об измерении качества – квалиметрии.

**2. Основные факторы литейных процессов, влияющие на структуру, свойства сплавов и возникновение дефектов отливок. {беседа} (2ч.)[1,2,3]** Контроль физико-механических свойств и технологических показателей основных и вспомогательных материалов, поступающих в литейный цех. Организация контроля технологического процесса получения отливок. Контроль в смесеприготовительном, формовочном, плавильном, стержневом и очистном отделении цеха.

**3. Контроль состояния поверхности, внешнего вида готовых изделий. {беседа} (2ч.)[1,2,3]** Классификация дефектов. Виды дефектов: несоответствие по геометрии, дефекты поверхности, внутренние дефекты, отклонения по химическому, фазовому и структурному составу, несоответствие по механическим и технологическим свойствам. Внешние дефекты, причины возникновения в установленном технологическом процессе. Технологические параметры, влияющие на образование дефектов. Их предотвращение. Качество литой поверхности. Контроль шероховатости отливок.

**Практические занятия (6ч.)**

**4. Задачи и организация службы технического контроля {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7]** Контроль материалов и техпроцессов

**5. Входной контроль шихтовых и формовочных материалов {работа в малых**

группах} (1ч.)[2,3,7] Технологические пробы для контроля литейных, технологических и эксплуатационных свойств сплавов и отливок.

**6. Классификация дефектов отливок. {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7]** Отечественный классификатор. Международный классификатор дефектов.

**7. Пирометрический контроль температуры сплавов. {работа в малых группах} (1ч.)[2,3,7]** Пирометры, классификация. Применение

**8. Определение и изучение внешних недостатков отливок {работа в малых группах} (2ч.)[1,3,6,7]** Визуальный осмотр. Определение и описание поверхностных дефектов отливок.

#### **Самостоятельная работа (96ч.)**

**9. Подготовка к практическим занятиям {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (14ч.)[1,2,3,6,7]**

Изучение материала по темам: задачи и организация службы технического контроля; входной контроль шихтовых и формовочных материалов; классификация дефектов отливок; пирометрический контроль температуры сплавов; определение и изучение внешних недостатков отливок.

**10. Выполнение контрольных работ {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (30ч.)[2,3,6,7]** Изучение материалов по дисциплине и написание двух контрольных работ

**11. Изучение теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (48ч.)[2,3,4,5,6,9]**

Изучение материала по темам: контроль размеров отливок; механические испытания отливок; контроль химического состава отливок; металлографический анализ отливок; методы исправления литейных дефектов.

**12. Подготовка к зачету {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (4ч.)[1,3,6,9]** Просмотр материала по дисциплине

#### **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. Контроль качества отливок: [текст]метод. указ. к лаб. работам для студентов специальности 150204 "Машины и технология литейного

производства"/ Ю.И. Дубинин , В.П. Штокаленко. - Рубцовск: РИО, 2011. - 24 с. (10 экз.)

## 6. Перечень учебной литературы

### 6.1. Основная литература

2. 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: 01.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Чернышов, Е. А. Литейные дефекты. Причины образования. Способы предупреждения и исправления : учебное пособие / Е. А. Чернышов, А. И. Евстигнеев, А. А. Евлампиев. — Москва : Машиностроение, 2008. — 282 с. — ISBN 978-5-217-03413-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/765> (дата обращения: 02.03.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Дополнительная литература

4. Тавер, Е. И. Организация контроля качества / Е. И. Тавер. — Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2007. — 39 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/44264.html> (дата обращения: 01.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Воздвиженский, Вилен Михайлович Литейные сплавы и технология их плавки в машиностроении: Учеб. пособие для вузов по спец. "Машины и технология литейн. пр-ва"/ Вилен Михайлович Воздвиженский, В.А. Грачев, В.В. Спасский. - М.: Машиностроение, 1984. - 432 с. (47 экз.)

6. ГОСТ 19200-80. Отливки из чугуна и стали. Термины и определения дефектов: ВЗАМЕН ГОСТ 19200-73: Дата введения 1981-07-01. — М.: Издательство стандартов, 1992. — 32 с. URL:<http://docs.cntd.ru/document/gost-19200-80> (дата обращения 26.08.2020 г.)

7. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением N 1): ВЗАМЕН ГОСТ 16504-74: Дата введения 1982-01-01.- М.: Стандартиформ, 2011. — 72 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005367> (дата обращения 26.08.2020 г.)

8. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения (с Изменением N 1): ВЗАМЕН ГОСТ 16504-74: Дата введения 1982-01-01.- М.: Стандартиформ, 2011. — 72 с. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200005367> (дата обращения 26.08.2020 г.)

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

9. Вестник машиностроения [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](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.

10. 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.

11. 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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	Антивирус Kaspersky
3	LibreOffice

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные

	интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

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

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 «Контроль качества отливок»**

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

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
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-18: умение применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий	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 «Контроль качества отливок» с декомпозицией: знать, уметь, владеть.

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Контроль качества отливок» 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) систематизировать материал и делать выводы	25-100	<i>Зачтено</i>
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
------	---------------	-------------



		<b>компетенции</b>
1	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Применяя способность обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, ответьте на вопросы: Какие основные понятия и определения системы управления качеством отливок Вы знаете? Как классифицируются методы контроля качества отливок?</p>	ПК-11
2	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Используя умение обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, опишите алгоритм сертификации литейной продукции.</p> <p>Используя умение обеспечивать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий, охарактеризуйте роль отечественных ученых в создании науки об измерении качества – квалиметрии.</p>	ПК-11
3	<p>Блок тестовых заданий.</p> <p>Применяя методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, ответьте на вопросы: Какие приборы и установки применяются для рентгеновского контроля? Какие приборы и установки применяются для ультразвуковой дефектоскопии? Какие методы предотвращения незалива Вы знаете? Какие методы предотвращения усадочной раковины Вы знаете?</p>	ПК-18
4	<p>Блок задач (практических заданий).</p> <p>Используя методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, охарактеризуйте технологические параметры, влияющие на образование дефектов.</p> <p>Используя методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, выполните классификацию дефектов отливок.</p> <p>Используя методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, опишите систему контроля технологической дисциплины в</p>	ПК-18

	смесеприготовительном отделении литейного цеха. Используя методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий, опишите систему контроля технологической дисциплины в формовочном отделении литейного цеха.	
--	--	--

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