

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.4 «Автоматизация литейного производства»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02  
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в  
формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **часть, формируемая участниками образовательных  
отношений**

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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-7	Способность участвовать в работах по модернизации и в испытаниях оборудования и машин литейных цехов	ПК-7.1	Способен формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов
ПК-8	Способность осуществлять эскизное проектирование литейного цеха	ПК-8.2	Способен выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Автоматизация проектирования оснастки и литейной технологии, Материаловедение, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Диагностика, ремонт и монтаж машин и оборудования, Оборудование литейных цехов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, 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: 8 / 288

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
заочная	16	6	6	260	38

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

Форма обучения: заочная

### **Семестр: 9**

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

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
6	6	0	96	16

#### **Лекционные занятия (6ч.)**

- 1. Введение {беседа} (2ч.)[3]** Предмет и задачи дисциплины. Краткий исторический обзор развития автоматизации литейного производства
- 2. Методы и средства измерения параметров технологических процессов {беседа} (4ч.)[3]** Назначение, конструкции и принцип действия приборов для автоматического измерения температуры.

#### **Лабораторные работы (6ч.)**

- 1. Контроль температуры. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Изучение контрольно-измерительных приборов для контроля температуры.
- 2. Контроль давления. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Изучение контрольно-измерительных приборов для контроля давления (разрежения) и разности давлений.
- 3. Контроль расхода вещества. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Изучение контрольно-измерительных приборов для контроля расхода вещества.

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

- 1. Подготовка к лабораторным работам.(26ч.)[1,2,3,4]** Просмотр материала по темам: "Контроль температуры", "Контроль давления (разрежения) и разности давлений", "Контроль расхода вещества".
- 2. Самостоятельное изучение теоретического (лекционного) материала(32ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8]** Введение. Схемы автоматики. Методы и средства измерения параметров технологических процессов.
- 14. Контрольная работа(34ч.)[1,2,3,4]** Решение задач по темам: «Аппаратура для контроля температуры», «Аппаратура для контроля давления (разрежения) и разности давлений», «Аппаратура для контроля расхода вещества».
- 15. Подготовка к зачету(4ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Изучение теоретического материала

### **Семестр: 10**

Объем дисциплины в семестре з.е. /час: 5 / 180

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
10	0	6	164	22

### **Лекционные занятия (10ч.)**

- 1. Переключающие устройства. {беседа} (2ч.)[3]** Назначение, устройство и принцип действия электромагнитных реле.
- 2. Типовые схемы автоматизации технологических процессов литейного производства. {беседа} (8ч.)[3]** Применение систем автоматического управления участков смесеприготовления, автоматических формовочных линий для реализации прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования.

### **Практические занятия (6ч.)**

- 1. Контроль уровня материала. {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3,4]** Решение задач по теме "Уровнемеры и сигнализаторы уровня".
- 2. Измерение влажности и химического состава вещества. {работа в малых группах} (1ч.)[1,2,3,4]** Решение задач по теме "Приборы для измерения влажности и химического состава вещества".
- 3. Управление термической печью. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Рассмотрение системы управления термической печью.
- 4. Автоматизация различных участков литейных цехов. {работа в малых группах} (2ч.)[1,2,3,4]** Чтение функциональных схем автоматизации различных участков литейных цехов.

### **Самостоятельная работа (164ч.)**

- 1. Подготовка к практическим занятиям.(40ч.)[1,2,3,4]** Просмотр материала по темам: "Измерение влажности и химического состава вещества", "Управление термической печью", "Схемы автоматизации различных участков литейных цехов".
- 2. Самостоятельное изучение теоретического (лекционного) материала.(50ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8]** Усилители и стабилизаторы. Переключающие устройства. Автоматические регуляторы. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Типовые схемы автоматизации технологических процессов литейного производства.
- 3. Выполнение контрольной работы.(65ч.)[1,2,3,4]** Решение задач по темам: «Уровнемеры и сигнализаторы уровня», «Приборы для измерения влажности и химического состава вещества», «Управление термической печью», «Схемы автоматизации различных участков литейных цехов».
- 4. Подготовка к экзамену.(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]** Изучение теоретического материала.
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

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

1. Апполонов, А.А. Автоматизация литейного производства: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения/ А.А. Апполонов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 10 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov\\_A.A.\\_Avtomatizatsiya\\_LP\\_\(Sam.\\_rabota\)\\_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov_A.A._Avtomatizatsiya_LP_(Sam._rabota)_2022.pdf) (дата обращения 02.02.2022)

2. Козлов, С.Н. Измерительные преобразователи и приборы [текст]: Методическое пособие по решению задач по курсу "Механизация и автоматизация производственных процессов" для студ. спец. 260601.65 "МАПП"/ С.Н. Козлов, Н.В. Дубинина. - Рубцовск: РИО, 2011. - 84 с. (40 экз.)

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

3. Павлов, Ю. А. Основы автоматизации производства : учебное пособие / Ю. А. Павлов. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-90846-78-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/71666.html> (дата обращения: 03.09.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

4. Козлов , С.Н. Контрольно - измерительные приборы: Сб. задач по курсу "Автоматизация ЛП" для студ. спец. 120300/ С.Н. Козлов , О.В. Хахина; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2001. - 30 с. (94 экз.)

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

5. 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.

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. 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.

8. 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	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

<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 учебных занятий

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 «Автоматизация литейного производства»**

**1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины**

<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>Способ оценивания</b>	<b>Оценочное средство</b>
ПК-7: Способность участвовать в работах по модернизации и в испытаниях оборудования и машин литейных цехов	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена
ПК-8: Способность осуществлять эскизное проектирование литейного цеха	Зачет; экзамен	Комплект контролирующих материалов для зачета; комплект контролирующих материалов для экзамена

**2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Автоматизация литейного производства».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Автоматизация литейного производства» используется 100-балльная шкала.

<b>Критерий</b>	<b>Оценка по 100-балльной шкале</b>	<b>Оценка по традиционной шкале</b>
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с не принципиальными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении	25-49	<i>Удовлетворительно</i>



заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.		
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

### **3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами**

*1.Задания на способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов, 9 семестр.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-7 Способность участвовать в работах по модернизации и в испытаниях оборудования и машин литейных цехов	ПК-7.1 Способен формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов

1. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите понятия допустимой погрешности и класса точности прибора.

2. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение жидкостных термометров.

3. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите показывающие, самопишущие, интегрирующие, комбинированные измерительные приборы.

4. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение дилатометрических и биметаллических термометров.

5. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) проясните, что такое образцовые, контрольные измерительные, рабочие технические измерительные приборы.

6. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение манометрических термометров.

*2.Задания на способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы, 9 семестр.*

<b>Компетенция</b>	<b>Индикатор достижения компетенции</b>
ПК-8 Способность осуществлять эскизное проектирование литейного цеха	ПК-8.2 Способен выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы

1. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите историю развития литейного оборудования.

2. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) выполните классификацию пескометов.

3. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) выполните классификацию встряхивающих механизмов по характеру рабочего процесса.

4. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите алгоритм расчета площади поршня прессового механизма.

5. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) выполните классификацию пескодувных машин.

6. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите инерционные выбивные решетки.

*3.Задания на способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов, 10 семестр.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-7 Способность участвовать в работах по модернизации и в испытаниях оборудования и машин литейных цехов	ПК-7.1 Способен формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов

1. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение реле.

2. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение магнитных усилителей.

3. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите показывающие, самопишущие, интегрирующие, комбинированные измерительные приборы.

4. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение гидравлических усилителей.

5. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) устройство, принцип действия и служебное назначение магнитных усилителей.

6. Применяя способность формулировать предложения по модернизации оборудования и машин литейных цехов (ПК-7.1) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение стабилизаторов.

*4.Задания на способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы, 10 семестр.*

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-8 Способность осуществлять эскизное проектирование литейного цеха	ПК-8.2 Способен выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы

1. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите основные узлы и принцип действия машины модели 91271 БМ.

2. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение гравитационно-прессовых машин.

3. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите алгоритм расчетов щековых дробилок.

4. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение кокильных машин.

5. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите основные узлы прессовых формовочных машин.

6. Применяя способность выбирать и рассчитывать необходимое количество оборудования для реализации производственной программы (ПК-8.2) опишите устройство, принцип действия и служебное назначение эксцентриковых выбивных решеток.

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