

Автономная некоммерческая организация высшего образования

**«СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ ОТКРЫТЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



**Рабочая программа дисциплины**  
**«АВТОМАТИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ**  
**ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМИ ПРОЦЕССАМИ**  
**ЛИТЕЙНОГО ПРОИЗВОДСТВА»**

Направление подготовки:  
**22.03.02 Metallurgy**

Профиль подготовки:  
**22.03.02.1 Technology of casting processes**

Квалификация (степень): **бакалавр**

Форма обучения: **заочная**

Санкт-Петербург  
2016 г.

Рабочая программа дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 22.03.02 «Металлургия».

Основным документом для разработки рабочей программы является рабочий учебный план по направлению 22.03.02 «Металлургия», профилю 22.03.02.1 «Технология литейных процессов».

Учебные и методические материалы по учебной дисциплине размещены в электронной информационно-образовательной среде университета.

Разработчики:

О.С. Голод, кандидат технических наук, доцент кафедры «Металлургия»;

А.В. Сивенков, доцент, кандидат технических наук, доцент кафедры «Металлургия».

Рецензенты:

М.А. Иоффе, доктор технических наук, профессор;

Б.А. Шеверда, генеральный директор ООО «Литье сервис», кандидат технических наук.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Металлургия» от «07» сентября 2016 года, протокол № 1.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....	5
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ .....	5
4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	7
5.1. Темы контрольных работ .....	7
5.2. Темы курсовых работ (проектов) .....	7
5.3. Перечень методических рекомендаций .....	7
5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену .....	7
6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	8
7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	9
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	10
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ .....	10
12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА .....	11
Приложение .....	12

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1. Целью освоения дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» является освоение принципов и выработка навыков управления технологическими процессами литейного производства и металлургическими агрегатами на основе использования информационных технологий и построения информационных систем управления.

1.2. Изучение дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» способствует решению следующих задач профессиональной деятельности:

- подготовка будущих бакалавров к использованию автоматизированных процессов
- для самостоятельного решения вопросов выработки и реализации управленческих решений в металлургическом литейном производстве.

1.3. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

## *общепрофессиональные (ОПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ОПК-1</b>	Готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания
<b>ОПК-2</b>	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

## *профессиональные (ПК)*

<i>Код компетенции</i>	<i>Наименование и (или) описание компетенции</i>
<b>ПК-1</b>	Способность к анализу и синтезу
<b>ПК-4</b>	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
<b>ПК-11</b>	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
<b>ПК-14</b>	Способность выполнять элементы проектов
<b>ПК-15</b>	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании

1.4. В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**Знать:** информационное обеспечение и принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами литейного производства; назначение, структуру, основные функции автоматизирован-

ных систем управления применительно к особенностям металлургического производства.

**Уметь:** поддерживать заданные значения технологических параметров; анализировать результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период.

**Владеть:** методологией использования стандартных программных пакетов для автоматизации технологических процессов литейного производства.

## 2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» относится к вариативной части дисциплин по выбору блока Б.1.

Содержание дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении «Математики», «Физики», «Физической химии», «Информатика», «Производство отливок из чугуна и стали», «Технологии литейного производства», «Организации эксперимента».

Для изучения дисциплины студент должен уметь пользоваться компьютером, работать с информацией из различных источников.

Дисциплина является предшествующей для изучения специальных дисциплин.

Приобретённые знания будут непосредственно использованы студентами при изучении последующих дисциплин, прохождении производственной практики, написании выпускных квалификационных работ.

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ

п/п	Наименование модуля и темы учебной дисциплины	Трудоёмкость по учебному плану (час/з.е.)	Виды занятий				Виды контроля		
			Лекции	Практическое занятие	Лабораторное занятие	Самостоятельная работа	Контрольная работа	Курсовая работа	Экзамен
1.	<b>Модуль 1. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств</b>	<b>48/1,3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		<b>45</b>			
2.	<b>Модуль 2. Комплексная автоматизация литейных процессов</b>	<b>48/1,3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>42</b>			
3.	<b>Модуль 3. Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения</b>	<b>48/1,4</b>	<b>1</b>	<b>4</b>		<b>43</b>			
<b>Всего:</b>		<b>144/4</b>	<b>4</b>	<b>10</b>		<b>130</b>	<b>1</b>		<b>Экз</b>

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ(144часа)

##### **МОДУЛЬ 1. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств (48 часов)**

Информационное обеспечение автоматизации технологического процесса (ТП), связь между элементами ТП. Сбор, первичная обработка информации, поступающей от контрольно – измерительных приборов. Автоматизированная информационная система управления технологическими процессами (АСУТП) SCADA, ее иерархические уровни. Моделирование работы технологических систем.

###### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств	1 час
Практическое занятие:	Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств	2 часа

##### **МОДУЛЬ 2. Комплексная автоматизация литейных процессов (48 часов)**

Система автоматизированного контроля литейных процессов. Интегрированные системы автоматизации управления технологическими процессами. Основы построения интегрированных систем управления. Системы автоматизированного контроля (САК), требования к точности измерительных приборов, входящих в систему САК. Системы автоматизации управления литейным производством и в внутризаводского документооборота.

###### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Комплексная автоматизация литейных процессов	2 часа
Практическое занятие:	Комплексная автоматизация литейных процессов	4 часа

##### **МОДУЛЬ 3. Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения (48 часов)**

Информационная поддержка и подготовка автоматизированных производств, система CALS. Основные виды современной компьютерной графики, применяемой для визуализации технологических процессов, система Flash. Автоматизированная разработка программного обеспечения управления литейными процессами.

###### ***Виды учебных занятий:***

Лекция:	Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения	1 час
Практическое занятие:	Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения	4 часа

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 5.1. Темы контрольной работы(реферат)

Модуль дисциплины	Наименование тем
Модуль 1. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств	Автоматическое управление режимами работы электролизёров. Контроль шихты. Контроль подачи природного газа в домну. Использование ERP-системы на металлургическом предприятии.
Модуль 2. Комплексная автоматизация литейных процессов	Электронный документооборот на металлургическом предприятии.
Модуль 3. Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения	Использование CALS-системы на металлургическом предприятии. Использование программного комплекса КОМПАС-3D на металлургическом предприятии. Использование САМ-модуля в CAD/CAM системах на металлургическом предприятии. Использование программы EXCEL на металлургическом предприятии. Способы визуализации технологических процессов на металлургическом предприятии.

### 5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Выполнение курсовой работы (проекта) учебным планом не предусмотрено.

### 5.3. Перечень методических рекомендаций

№ п/п	Наименование
1	Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

### 5.4. Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Автоматическое управление режимами работы электролизёров осуществляется микропроцессорными контроллерами или персональными компьютерами общего назначения?

2. Входят ли операции реализации готовой продукции в автоматизированный процесс производства?

3. С какой периодичностью осуществляется контроль шихты?

4. По каким параметрам контролируется подача природного газа в домну?

5. Для получения алюминия электролизом раствора глинозёма в расплаве криолита требуется температура порядка 1000°C или около 100°C?

6. Для отображения табличных данных на металлургическом предприятии целесообразно использовать программу EXCEL или CALS?

7. Для чего предназначены ERP-системы?
8. SCADA-системы обычно реализуются на Windows-платформах или на двух восьмиразрядных микропроцессорах?
9. Для документооборота на металлургическом предприятии используется программа Microsoft Word или программа SCADA?
10. С какой целью используется CALS-система?
11. Какие задачи выполняет программный комплекс КОМПАС-3D?
12. Программный комплекс КОМПАС-3D разработан для использования в операционной среде Windows или для замены программы Excel?
13. Зачем используется САМ-модуль в CAD/CAM системах?
14. Векторное изображение в компьютерной графике представляется в виде совокупности отрезков или в виде набора стандартных многогранников?
15. Для автоматизации описания технологического процесса обработки отливок используется «графический редактор» или программа EXCEL?

## **6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине по решению кафедры оформлен отдельным приложением к рабочей программе.

## **7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **а) основная литература:**

1. Технология литейного производства [Электронный учебник]: учеб.-метод. комплекс / сост.: А.И. Белый, А.В. Серебряная, Т.В. Неверова, 2009, Изд-во СЗТУ. - 204 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>

### **б) дополнительная литература:**

2. Пирайнен, В.Ю. Технология художественной обработки металлов : учебное пособие / В.Ю. Пирайнен, М.А. Иоффе, О.Н. Магницкий, 2009, Издательство Политехнического университета. - 486 с.

3. Дембовский, В.В. Технологические измерения и приборы в металлургии [Электронный учебник]: учеб. пособие / В.В. Дембовский, 2004, Изд-во СЗТУ. - 69 с. – Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>



## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО – ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://edu.nwotu.ru/>
2. Учебно-информационный центр АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/>
3. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
4. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
5. Информационные системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.vlibrary.ru/>
6. Справочная правовая система «Консультант Плюс»,
7. Справочная правовая система «Гарант».

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Изучение дисциплины «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» имеет свои особенности, которые обусловлены её местом в подготовке бакалавра. Выполняя важную образовательную функцию, связанную с формированием культуры мышления у студентов, «Автоматизация управления технологическими процессами литейного производства» выступает в качестве основы приобретения способностей к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения. На основе изучения данной дисциплины у обучаемых формируются нравственно-патриотическое сознание, вырабатывается гражданская позиция.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студента, консультации.

На завершающем этапе изучения дисциплины необходимо, воспользовавшись предложенными вопросами для подготовки к экзамену, размещенными в электронной информационной образовательной среде (ЭИОС), проверить качество усвоения учебного материала.

В случае затруднения в ответах на поставленные вопросы рекомендуется повторить учебный материал.

После изучения тем дисциплины следует приступить к выполнению контрольной работы.

В завершении изучения учебной дисциплины студент обязан пройти промежуточную аттестацию. Вид промежуточной аттестации определяется рабочим учебным планом. Форма проведения промежуточной аттестации – компьютерное тестирование с использованием автоматизированной системы тестирования знаний студентов в ЭИОС.

К промежуточной аттестации допускаются студенты, выполнившие требования рабочего учебного плана, выполнившие контрольную работу и набравшие достаточное количество баллов за учебную работу в соответствии с балльно-рейтинговой системой.

## **10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВА- ТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии:

### **10.1. Internet – технологии:**

(WWW(англ. World Wide Web – Всемирная Паутина) – технология работы в сети с гипертекстами;

FTP (англ. File Transfer Protocol – протокол передачи файлов) – технология передачи по сети файлов произвольного формата;

IRC (англ. Internet Relay Chat – поочередный разговор в сети, чат) – технология ведения переговоров в реальном масштабе времени, дающая возможность разговаривать с другими людьми по сети в режиме прямого диалога;

ICQ (англ. I seek you – я ищу тебя, можно записать тремя указанными буквами) – технология ведения переговоров один на один в синхронном режиме.

### **10.2. Дистанционное обучение с использованием ЭИОС на платформе Moodle.**

– Технология мультимедиа в режиме диалога.

– Технология неконтактного информационного взаимодействия (виртуальные кабинеты, лаборатории).

– Гипертекстовая технология (электронные учебники, справочники, словари, энциклопедии).

## **11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

1. Мультимедийные аудитории.
2. Библиотека.
3. Справочно-правовая система Консультант Плюс.

4. Электронная информационно-образовательная среда университета.
5. Локальная сеть с выходом в Интернет.

## 12. БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА

Формирование оценки текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины осуществляется с использованием балльно-рейтинговой оценки работы студента.

<b>Вид учебной работы, за которую ставятся баллы</b>	<b>Баллы</b>
Участие в online занятиях, прослушивание видеолекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 - 11
Контрольный тест к модулю 2	0 - 12
Контрольный тест к модулю 3	0 - 12
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

<b>БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)</b>	<b>Баллы</b>
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рац. предложения)	0 - 50

### Оценка по контрольной работе

<b>Оценка</b>	<b>Количество баллов</b>
отлично	27-30
хорошо	23-26
удовлетворительно	18-22
неудовлетворительно	менее 18

### Балльная шкала оценки

<b>Оценка (экзамен)</b>	<b>Баллы</b>
Отлично	<b>86 – 100</b>
Хорошо	<b>69 – 85</b>
Удовлетворительно	<b>51 – 68</b>
Неудовлетворительно	<b>менее 51</b>

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 1. Перечень формируемых компетенций

#### *общепрофессиональные (ОПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ОПК-1	Готовность использовать фундаментальные общепрофессиональные знания
ОПК-2	Готовность критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности

#### *профессиональные (ПК)*

Код компетенции	Наименование и (или) описание компетенции
ПК-1	Способность к анализу и синтезу
ПК-4	Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы
ПК-11	Готовность выявлять объекты для улучшения техники и технологии
ПК-14	Способность выполнять элементы проектов
ПК-15	Готовность использовать стандартные программные средства при проектировании

### 2. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые модули (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование Оценочного средства
1	Модуль 1. Автоматизация технологических процессов на базе локальных средств	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15	Контрольный тест 1.
2	Модуль 2. Комплексная автоматизация литейных процессов	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15	Контрольный тест 2.
3	Модуль 3. Автоматизация подготовки информационного и программного обеспечения	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15	Контрольный тест 3.
5	Модули 1 - 3	ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15	Итоговый контрольный тест. Контрольная работа

### 3. Показатели и критерии оценивания компетенций по этапам формирования, описание шкал оценивания

Этапы освоения компетенции	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
Первый этап	Знать: информационное обеспечение и принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами литейного производства; назначение, структуру, основные функции автоматизированных систем управления применительно к особенностям металлургического производства. (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15).	Не знает	Знает основные понятия основы информационного обеспечения и принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами литейного производства; не знаком с основными функциями системы нормативно-технических документов.	Знает назначение, структуру, основные функции автоматизированных систем управления применительно к особенностям металлургического производства, но допускает ошибки при оформлении конкретных нормативно-технических документов.	Знает основы информационного обеспечения и принципы построения информационных систем управления технологическими процессами предприятий, допускает ошибки при работе с базами данных.	Знает основные понятия, назначение и структуру автоматизированных систем управления применительно к особенностям металлургического производства; информационное обеспечение и принципы построения автоматизированных систем управления технологическими процессами литейного производства.
Второй этап	Уметь: поддерживать заданные значения технологических параметров; анализировать результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период. (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15).	Не умеет	Ошибается в назначении технологических параметров металлургического производства.	Владеет вопросами назначении технологических параметров металлургического производства, но ошибается в значениях технологических параметров.	Правильно поддерживать заданные значения технологических параметров, но допускает ошибки в анализе результатов работы металлургических предприятий за долгосрочный период.	Правильно поддерживать заданные значения технологических параметров; анализирует результаты работы металлургических предприятий за долгосрочный период.
Третий этап	Владеть: методологией использования стандартных программных пакетов для автоматизации технологических процессов литейного производства. (ОПК-1, ОПК-2, ПК-1, ПК-4, ПК-11, ПК-14, ПК-15).	Не владеет	Частично способен к обобщению, анализу, воспринимаемой информации но допускает ошибки при постановке цели и выбору путей ее достижения.	Владеет культурой мышления, но допускает ошибки при постановке цели и выбору путей ее достижения.	Владеет обобщением, анализом, информацией, но допускает ошибки при постановке цели и выборе путей ее достижения.	Владеет культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации; методологией использования стандартных программных пакетов для автоматизации технологических процессов литейного производства.

## 4. Шкалы оценивания

### (балльно-рейтинговая система)

Вид учебной работы, за которую ставятся баллы	Баллы
Участие в online занятиях, прослушивание видеолекций	0 - 5
Контрольный тест к модулю 1	0 – 11
Контрольный тест к модулю 2	0 – 12
Контрольный тест к модулю 3	0 - 12
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬНЫЙ ТЕСТ</b>	<b>0 - 30</b>
<b>ВСЕГО</b>	<b>0 - 100</b>

БОНУСЫ (баллы, которые могут быть добавлены до 100)	Баллы
- за активность	0 - 10
- за участие в олимпиаде	0 - 50
- за участие в НИРС	0 - 50
- за оформление заявок на полезные методы (рац. предложения)	0 - 50

Бальная шкала оценки имеет вид (в баллах):

Оценка (экзамен)	Баллы
отлично	86 – 100
хорошо	69 – 85
удовлетворительно	51 – 68
неудовлетворительно	менее 51

### 5. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной программы

#### 5.1. Типовой вариант задания на контрольную работу

Контрольная работа выполняется в виде реферата.

Выбор варианта задания по контрольной работе осуществляется по последней цифре шифра студента.

Варианты тем рефератов

1. Автоматическое управление режимами работы электролизёров.
2. Контроль шихты.
3. Контроль подачи природного газа в домну.
4. Использование ERP-системы на металлургическом предприятии.
5. Электронный документооборот на металлургическом предприятии.
6. Использование CALS-системы на металлургическом предприятии.
7. Использование программного комплекса КОМПАС-3D на металлургическом предприятии.
8. Использование САМ-модуля в CAD/CAM системах на металлургическом предприятии.
9. Использование программы EXCEL на металлургическом предприятии.
10. Способы визуализации технологических процессов на металлургическом предприятии.

#### 5.2. Типовой тест промежуточной аттестации

1. Самостоятельно действующее устройство, выполняющее процессы по заданной программе без участия человека называется ...

- а) автоматом.

- в) ЧПУ.
  - с) ГПС.
  - д) полуавтоматом.
2. Последовательность выполняемых автоматом запрограммированных действий называется ...
- а) рабочим циклом.
  - в) технологическим процессом.
  - с) инерционностью.
  - д) экономическим преимуществом.
3. Полуавтомат вмешательство рабочего...
- а) частично требует.
  - в) частично не требует.
  - с) не требует.
  - д) требует.
4. В тяжелых, вредных и опасных для здоровья человека условиях могут работать такие устройства, как...
- а) паллеты.
  - в) автоматы.
  - с) штабелеры.
  - д) транспортеры.
5. Человек, управляющий оборудованием, должен обладать...
- а) хорошим зрением.
  - в) автоматизмом.
  - с) инерционностью.
  - д) выдержкой.
6. Отношение времени автоматической работы к периоду времени оценивается ...
- а) степенью механизации.
  - в) степенью автоматизации.
  - с) степенью переналаживаемости.
  - д) степенью сборки.
7. Способность производственного процесса к переналадке, адаптации, называется...
- а) экономичностью.
  - в) оптимизацией.
  - с) гибкостью.
  - д) жесткостью.
8. Автоматический цикл работы совершается ...
- а) с частичным участием человека.
  - в) с группой людей.
  - с) без участия человека.
  - д) с участием человека.
9. Способность ГПС быстро переключаться на выпуск новых деталей называется ...
- а) гибкость по объему.
  - в) гибкость по продукту.
  - с) гибкость по номенклатуре.
  - д) производственная гибкость.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

6.1 Итоговый контрольный тест доступен студенту только во время тестирования, согласно расписания занятий или в установленное деканатом время.

6.2. Студент информируется о результатах текущей успеваемости.

6.3 Студент получает информацию о текущей успеваемости, начислении бонусных баллов и допуске к процедуре итогового тестирования от преподавателя или в ЭИОС.

6.4. Производится идентификация личности студента.

6.5. Студентам, допущенным к промежуточной аттестации, открывается итоговый контрольный тест.

6.6. Тест закрывается студентом лично по завершении тестирования или автоматически по истечении времени тестирования.