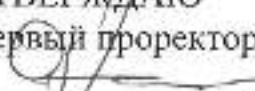


Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

 О.Д.Ассенчик

(подпись)

06.12.2018

(дата утверждения)

Регистрационный № УД-33-42/уч.

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРОДУКЦИИ
МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)»

2018

Учебная программа составлена на основе:

образовательного стандарта ОСВО 1-42 01 01-2013; типовой учебной программы по учебной дисциплине для специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» рег. №ГД- I.1429/тип от 03.10.2017; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» рег.№ I 42-1-15.1/уч. от 11.02.2016; рег. № I 42-1-15/уч. от 11.02.2016; рег.№ I 42-1-38/уч. от 17.02.2016.

СОСТАВИТЕЛЬ:

О.В. Герасимова, старший преподаватель кафедры «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», магистр технических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Металлургия и технологии обработки материалов» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 9 от 08.10.2018);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол №11 от 08.11.2018); УД 029-18/уч

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 1 от 11.10.2018); УД з – 117 – 18д

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»
(протокол № 2 от 04.12.2018).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа дисциплины «Защита металлов от коррозии» подготовлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта ОСВО 1-42 01 01-2013; типовой учебной программы по учебной дисциплине для специальности 1-42 01 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» рег. №ТД- I. 1429/тип от 03.10.2017; учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого» специальности 1-42 01 01 «Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)» рег.№ 1 42-1-15.1/уч. от 11.02.2016; рег. № I 42-1-15/уч. от 11.02.2016; рег.№ I 42-1-38/уч. от 17.02.2016.

Целью изучения дисциплины является ознакомление студентов с системой управления качеством на предприятии и современными методами контроля технологических процессов, исходных материалов и готовой продукции в металлургическом производстве.

Основные задачи учебной дисциплины: ознакомить студентов со способами контроля химического состава сплавов, загрязненности металлопродукции газами и твердыми неметаллическими включениями, способами обработки и представления полученной информации; ознакомить с основными способами неразрушающего контроля, используемыми в литейном и металлургическом производстве для определения макродефектов; ознакомить студентов со способами контроля основных и вспомогательных материалов, а также технологических процессов получения отливок из сплавов черных и цветных металлов; ознакомить студентов с правовыми и экономическими вопросами качества, техническим нормированием и международными стандартами ИСО серии 9000; сформировать у обучаемых профессиональные компетенции по управлению процессами обеспечения качества продукции металлургического производства; подготовить студентов к будущей профессиональной деятельности на основе совокупности фундаментальных, общенаучных и специальных знаний.

В результате изучения учебной дисциплины «Управление качеством продукции металлургического производства» студент должен

знать:

- организацию технического контроля на предприятиях и основные методы контроля исходных материалов, технологических процессов и готовых изделий;
- современные способы контроля химического состава, микро- и макроструктуры, механических свойств материала;
- правовые и экономические вопросы качества и организацию работ по управлению качеством продукции;
- международные стандарты серий ИСО 9000, 12000, 14000;

уметь:

- расшифровывать результаты металлографического контроля и

испытаний материалов, обрабатывать данные контроля аналитическими и графическими методами;

- обосновывать способы контроля химического состава сплава и оценивать качество расплава по твердым и газообразным неметаллическим включениям;

- организовывать работу по входному контролю основных и вспомогательных материалов в литейно-металлургическом производстве;

- в составе группы специалистов проводить сертификацию основного технологического оборудования и продукции литейно-металлургического производства;

владеть:

- основными приемами статистической обработки данных по контролю качества продукции;

- навыками идентификации видов брака для различных материалов и технологий их изготовления;

- методиками определения механических свойств сплавов черных и цветных металлов.

Требования к компетентности специалиста

Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

- АК-4. Уметь работать самостоятельно.

- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).

- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

- АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-1. Обладать качествами гражданственности.

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.

- СЛК-6. Уметь работать в коллективе.

Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Производственно-технологическая деятельность

- ПК-5. Анализировать брак отливок и поковок, устанавливать его причины.
- ПК-8. Обосновывать технологические параметры процесса рафинирования в зависимости от предъявляемых требований к отливкам и литым заготовкам.
- ПК-9. Разрабатывать мероприятия по снижению потребления материалов и энергоресурсов при производстве отливок.
- ПК-10. Организовывать работу по входному контролю основных и вспомогательных материалов в литейно-металлургическом производстве.
- ПК-13. Владеть вопросами технического нормирования и стандартизации продукции литейно-металлургического производства, реализовывать на практике современные подходы к управлению качеством продукции.
- ПК-15. В составе группы специалистов проводить сертификацию основного технологического оборудования и продукции литейно-металлургического производства.
- ПК-18. В составе группы специалистов разрабатывать технологическую документацию, принимать участие в создании стандартов и нормативов.
- ПК-19. Обосновывать способы контроля химического состава сплава и оценивать качество расплава по твердым и газообразным неметаллическим включениям.
- ПК-20. Владеть методиками определения основных физико-механических свойств сплавов черных и цветных металлов.
- ПК-21. Анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий.
- ПК-28. Самостоятельно работать с научной литературой, словарями, справочными материалами, рационально использовать справочную литературу по выбору материалов, технологий их обработки, обеспечивающей необходимые показатели свойств.
- ПК-30. Проводить сравнительный анализ технологических процессов плавки, заливки, изготовления форм и стержней, нагрева заготовок, термической обработки.

Организационно-управленческая деятельность

- ПК-31. В составе коллектива специалистов или самостоятельно осуществлять рационализаторскую или изобретательскую деятельность.
- ПК-33. Работать с юридической литературой и трудовым законодательством.
- ПК-35. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей, анализировать и оценивать собранные данные.
- ПК-39. Владеть основами производственных отношений и принципами управления с учетом технических, финансовых и человеческих факторов.
- ПК-40. Понимать сущность и социальную значимость своей

профессии, основные проблемы в конкретной области своей деятельности.

– ПК-41. Налаживать контроль основных параметров технологических процессов плавки и разливки сплавов черных и цветных металлов.

Связь с другими учебными дисциплинами

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных при изучении таких курсов, как «Математика», «Физика», «Химия», «Информатика» (дисциплина компонента учреждения высшего образования), «Металлургическая теплотехника и теплоэнергетика», «Общая металлургия». Знания и умения, полученные студентами при изучении данной учебной дисциплины, необходимы для освоения последующих специальных дисциплин и дисциплин специализаций, связанных с процессами плавки и внепечной обработки сплавов черных и цветных металлов, способами упрочнения заготовок, проектированием цехов, способами металлургической переработки отходов производства и потребления.

Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

Форма получения высшего образования: дневная, заочная.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

Виды занятий	Дневная форма	Заочная форма	Заочная сокращенная форма
Курс	4	5,6	2,3
Семестр	8	10,11	4,5
Лекции (часов)	51	6	4
Практические занятия (часов)	17	10	2
Лабораторные занятия (часов)	–	–	–
Всего аудиторных (часов)	68	14	6

Формы текущей аттестации по учебной дисциплине

Экзамен	8 семестр	11 семестр	5 семестр
Зачет	нет	нет	нет
Тестирование	нет	нет	нет
Курсовая работа	нет	нет	нет

На изучение учебной дисциплины «Управление качеством продукции металлургического производства» отведено всего 180 часов, из них - 68 аудиторных часов.

Примерное распределение аудиторных часов по видам занятий:

лекции - 51 ч.;

практические - 17 ч.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Основные сведения об управлении качеством продукции

Тема 1.1. Введение. Системное управление качеством.

Правовые и экономические вопросы качества

Значение управления качеством при производстве продукции. Функции и методы управления качеством. Система управления качеством. Правовая база обеспечения качества. Экономические вопросы обеспечения качества продукции. Методы калькуляции затрат на качество.

Тема 1.2. Техническое нормирование и стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000

Стандартизация. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации: технические регламенты, технические кодексы установившейся практики, государственные стандарты Республики Беларусь, технические условия. Государственное регулирование и управление в области технического нормирования и стандартизации. Международные стандарты ИСО серии 9000. Особенности версии Международных стандартов ИСО серии 9000:2000. 8 принципов менеджмента качества. Международные стандарты ИСО 12000, 14000.

Тема 1.3. Порядок разработки и подготовки системы управления качеством к сертификации на соответствие ИСО 9001:2000

Необходимость сертификации системы качества. Этапы создания системы качества. Выбор вида продукции для реализации требований ИСО 9001:2000.

Матрица распределения ответственности по процессам. Схемы сертификации и условия их применения.

Тема 1.4. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации

Закон Республики Беларусь «Об оценке соответствия требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации». Принципы оценки соответствия. Объекты и субъекты оценки соответствия. Документы об оценке соответствия. Государственное регулирование в области оценки соответствия. Цели и принципы аккредитации. Порядок осуществления аккредитации.

Раздел 2. Анализ химического состава продуктов металлургического производства

Тема 2.1. Виды технического анализа и их метрологические характеристики

Виды технического анализа: экспресс-анализ, маркировочный анализ, контрольный и арбитражный анализы. Качественный и количественный анализ.

Стандартные образцы. Сходимость и воспроизводимость результатов. Диапазон измерений. Метрологическое обеспечение анализа химического состава.

Тема 2.2. Химические и физико-химические методы анализа

Химические методы анализа: гравиметрический и титриметрический. Способы отбора проб для анализа. Сущность гравиметрического анализа. Сущность титриметрического анализа. Виды титриметрического анализа в зависимости от характера реакций, протекающих при титровании. Области применения химических методов.

Классификация физико-химических методов анализа. Фотометрический анализ. Визуальные методы фотометрического анализа. Потенциометрический анализ. Кулонометрический анализ. Полярографический анализ. Амперометрический анализ. Термометрический анализ. Области применения физикохимических методов анализа в металлургическом производстве.

Тема 2.3. Физические методы анализа

Классификация физических методов анализа. Спектральные методы анализа. Визуальные, фотографические и фотоэлектрические методы спектрального анализа. Монохроматоры и полихроматоры. Рентгено-спектральный анализ. Атомно-абсорбционный анализ.

Раздел 3. Определение содержания газов и твердых неметаллических включений в сплавах черных и цветных металлов

Тема 3.1. Влияние газов на свойства сплавов и способы их определения

Влияние водорода, азота и кислорода на свойства сплавов. Определение содержания газов методом восстановительного плавления. Фракционный газовый анализ. Определение содержания газов химическими методами. Спектральный анализ газов. Определение содержания кислорода в жидком металле методом ЭДС. Оценка газосодержания легких сплавов.

Тема 3.2. Классификация неметаллических включений и способы оценки загрязненности

Общая характеристика неметаллических включений и их классификация. Методы выделения неметаллических включений: химические, электролитические, механические. Металлографические методы анализа неметаллических включений. Определение загрязненности металла неметаллическими включениями по эталонным шкалам, замером размера и подсчетом числа включений по группам линейных размеров. Количественные телевизионные микроскопы и автоматические счетчики включений. Определение состава и структуры неметаллических включений с использованием металлографического, петрографического, микрохимического, микроспектрального, рентгеноструктурного, микрорентгеноспектрального, электронографического и электро-микроскопического методов. Определение загрязненности стали по методике фирмы «Pirelli». Выбор методов определения состава и структуры включений.

Раздел 4. Контроль макроструктуры и свойств сплавов черных и цветных металлов

Тема 4.1. Классификация макродефектов и их контроль

Основные дефекты поверхностей проката различного профиля

согласно ГОСТ 21014-88. Методы контроля макроструктуры металла по ГОСТ 10243-75.

Тема 4.2. Методы неразрушающего контроля макродефектов

Классификация методов неразрушающего контроля по ГОСТ 18353-79. Сущность и область применения ультразвуковой, магнитной, вихревой, радиационной и капиллярной дефектоскопий. Выбор методов неразрушающего контроля.

Тема 4.3. Контроль химических и механических свойств сплавов

Способы оценки коррозионной стойкости. Методы испытания на общую коррозию. Определение стойкости против точечной коррозии. Качественная и количественная оценки межкристаллитной коррозии. Контроль механических свойств. Особенности оценки механических свойств сплавов цветных металлов.

Раздел V. Основные сведения о контроле качества отливок

Тема 5.1. Классификация дефектов отливок и причины их возникновения

Классификация дефектов отливок по ГОСТ 19200-80. Дефекты, связанные с несоответствием по геометрии; дефекты поверхности; дефекты, вызванные несплошностями в теле отливки; дефекты по причине наличия включений; дефекты отливок по несоответствию структуры и причины их образования.

Тема 5.2. Входной контроль шихтовых и вспомогательных материалов

Входной контроль литейных и передельных чугунов, ферросплавов, чугуна и стального лома, кокса, флюсов. Входной контроль формовочного песка, глины, связующих материалов.

Тема 5.3. Контроль основных технологических процессов литейного производства и готовых отливок

Контроль свойств формовочных и стержневых смесей. Контроль модельно-опочной оснастки и порядок ввода ее в эксплуатацию. Контроль ваграночного процесса плавки. Контроль процесса плавки и модифицирования алюминиевых сплавов. Оценка качества отливок общего назначения по ГОСТ 4.439-86. Контролируемые показатели для стальных отливок. Группы контроля для отливок из цветных сплавов. Определение размеров точности, класса точности и соответствия нормативной массе отливок. Оценка формы и размеров структурных составляющих чугуна по ГОСТ 3443-87. Контроль герметичности отливок.

Тема 5.4. Современные методы и приборы контроля производства отливок

Современные методы контроля чугуна в жидком состоянии по кривым охлаждения. Определение температуры ликвидус, солидус, эвтектического и эвтектоидного превращений, углеродного эквивалента, содержания углерода и кремния, степени сфероидизации графита в чугунах. Прогнозирование формы включений графита в отливках по активности кислорода в расплаве чугуна. Определение склонности чугуна к графитизации и образованию усадочных дефектов. Использование звукового и ультразвукового метода для

определения степени сфероидизации графита в чугунах. Неразрушающий контроль отливок.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Дневная форма получения образования)

Наименование раздела и темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
	лекции	практические занятия	Семинарские занятия	лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основные сведения об управлении качеством продукции							
Тема 1.1. Введение. Системное управление качеством. Правовые и экономические вопросы качества.	2	2					Э, О, ЗПР
Тема 1.2. Техническое нормирование и стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000.	4	2					Э, О, ЗПР
Тема 1.3. Порядок разработки и	2						Э, О
Тема 1.4. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.	2	2					Э, О, ЗПР
Раздел 2. Анализ химического состава продуктов металлургического производства.							
Тема 2.1. Виды технического анализа и их метрологические характеристики.	2						Э, О
Тема 2.2. Химические и физико-химические методы анализа.	4	4					Э, О, ЗПР
Тема 2.3. Физические методы анализа.	4						Э, О
Раздел 3. Определение содержания газов и твердых неметаллических включений в сплавах черных и цветных металлов.							
Тема 3.1. Влияние газов на свойства сплавов и способы их определения.	4	2					Э, О, ЗПР
Тема 3.2. Классификация неметаллических включений и способы оценки загрязненности.	6						Э, О, ЗПР
Раздел 4. Контроль макроструктуры и							
Тема 4.1. Классификация макродефектов и их контроль.	2						Э, О
Тема 4.2. Методы неразрушающего контроля макродефектов.	4						Э, О
Тема 4.3. Контроль химических и механических свойств сплавов.	2	2					Э, О, ЗПР
Раздел 5. Основные сведения о контроле качества отливок.							

5.1. Классификация дефектов отливок и причины их возникновения.	3	2					Э, О, ЗПР
5.2. Входной контроль шихтовых и вспомогательных материалов.	2	1					Э, О, ЗПР
5.3. Контроль основных технологических процессов литейного производства и готовых отливок.	6	2					Э, О, ЗПР
5.4. Современные методы и приборы контроля производства отливок.	2						О, О
ВСЕГО	51	17					

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная форма получения образования)

Наименование раздела и темы	Количество аудиторных часов					Количество часов VСР*	Форма контроля знаний
	лекции	практические занятия	Семинарские занятия	лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основные сведения об управлении качеством продукции							
Тема 1.1. Введение. Системное управление качеством. Правовые и экономические вопросы качества.							Э
Тема 1.2. Техническое нормирование и стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000.	1						Э
Тема 1.3. Порядок разработки и							Э
Тема 1.4. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.							Э
Раздел 2. Анализ химического состава продуктов металлургического производства.							
Тема 2.1. Виды технического анализа и их метрологические характеристики.	1						Э
Тема 2.2. Химические и физико-химические методы анализа.	1						Э
Тема 2.3. Физические методы анализа.	1						Э
Раздел 3. Определение содержания газов и твердых неметаллических включений в сплавах черных и цветных металлов.							
Тема 3.1. Влияние газов на свойства сплавов и способы их определения.	1	2					Э, О, ЗПР
Тема 3.2. Классификация неметаллических включений и способы оценки загрязненности.	1						Э
Раздел 4. Контроль макроструктуры и							
Тема 4.1. Классификация макродефектов и их контроль.	1						Э
Тема 4.2. Методы неразрушающего контроля макро дефектов.	1						Э
Тема 4.3. Контроль химических и механических свойств сплавов.	1	2					Э, О, ЗПР
Раздел 5. Основные сведения о контроле качества отливок.							

5.1. Классификация дефектов отливок и причины их возникновения.	1							Э
5.2. Входной контроль шихтовых и вспомогательных материалов.								Э
5.3. Контроль основных технологических процессов литейного производства и готовых отливок.								Э
5.4. Современные методы и приборы контроля производства отливок.								Э
ВСЕГО	10	4						

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
(Заочная сокращенная форма получения образования)

Наименование раздела и темы	Количество аудиторных часов					Количество часов VСР*	Форма контроля знаний
	лекции	практические занятия	Семинарские занятия	лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Основные сведения об управлении качеством продукции							
Тема 1.1. Введение. Системное управление качеством. Правовые и экономические вопросы качества.							Э
Тема 1.2. Техническое нормирование и стандартизация. Международные стандарты ИСО серии 9000.	1						Э
Тема 1.3. Порядок разработки и							Э
Тема 1.4. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.							Э
Раздел 2. Анализ химического состава продуктов металлургического производства.							
Тема 2.1. Виды технического анализа и их метрологические характеристики.	1						Э
Тема 2.2. Химические и физико-химические методы анализа.							Э
Тема 2.3. Физические методы анализа.							Э
Раздел 3. Определение содержания газов и твердых неметаллических включений в сплавах черных и цветных металлов.							
Тема 3.1. Влияние газов на свойства сплавов и способы их определения.	1						Э
Тема 3.2. Классификация неметаллических включений и способы оценки загрязненности.							Э
Раздел 4. Контроль макроструктуры и							
Тема 4.1. Классификация макродефектов и их контроль.							Э
Тема 4.2. Методы неразрушающего контроля макродефектов.							Э
Тема 4.3. Контроль химических и механических свойств сплавов.		2					Э, О, ЗПР
Раздел 5. Основные сведения о контроле качества отливок.							

5.1. Классификация дефектов отливок и причины их возникновения.							Э
5.2. Входной контроль шихтовых и вспомогательных материалов.							Э
5.3. Контроль основных технологических процессов литейного производства и готовых отливок.							Э
5.4. Современные методы и приборы контроля производства отливок.							О
ВСЕГО	4	2					

Принятые обозначения: О - отчет, ЗПР – защита практических работ, Э - экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Список литературы

Основная литература

1. Лифиц, И. М. Основы стандартизации, метрологии, сертификации : учебник для вузов / И. М. Лифиц, - Москва : Юрайт, 2000. - 284с. УДК 389.6+389.1(075.8)
2. Ткаченко, С. С. Брак литья, его предупреждение и исправление / С. С. Ткаченко; под общ. ред. А. М. Липницкого. - 3-е изд., перераб. и доп. - Ленинград : Машиностроение, 1982. - 56 с. :ил. УДК 621.74.019 ББК 34
3. Серов, Ю. В. Метрологическое обеспечение технологических процессов черной металлургии (метрология и информатика) : справочник : в 2 кн. - Москва : Металлургия, 1993. - 271с. : ил. УДК 669.1:621.317(035)

Дополнительная литература

4. Голубев, Ю. Н. Обеспечение качества отливок : (организационно-экономические методы) / Ю. Н. Голубев. - Ленинград : Машиностроение, 1981. - 238 с. УДК 621.74.002.6:658.562 ББК 34
5. Басовский, Л. Е. Управление качеством: учебник / Л. Е. Басовский, В. Б. Протасьев. - Москва: ИНФРА-М, 2000. - 212 с. ББК 65.291.823.2-21я73
6. Воздвиженский, В. М. Контроль качества отливок: учеб. пособие для вузов / В. М. Воздвиженский, А. А. Жуков, В. К. Бастраков. - Москва: Машиностроение, 1990. - 237 с. УДК 621.744.0026:658.562 ББК 34
7. Иванов В.С. Контроль качества продукции в машиностроении. - М.: Машиностроение, 1990. - 97 с.
8. Контроль качества продукции в машиностроении: учеб. пособие / Под ред. А.Э. Артеса. - Москва: Изд-во стандартов, 1980 - 271 с.
9. Стандартизация и управление качеством продукции: учебник / под ред. В. А. Швайдара. - Москва: ЮНИТИ, 2001. - 487 с.
10. Мазур, И. И. Управление качеством : учеб. пособие / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро. - 3-е изд. - Москва: Омега-Л, 2006. - 400 с., - (Высшая школа менеджмента) ББК 65.291.823.2-21я73
11. Немененок, Б.М. Управление качеством продукции металлургического производства: учебно-методическое пособие /Б.М. Немененок, И.В. Рафальский, Г.А. Румянцева. - Минск: БНТУ, 2009. - 84 с.

Нормативные документы

1. МС ИСО 9000:2008. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь.
2. МС ИСО 9001:2008. Системы менеджмента качества. Требования.
3. МС ИСО 9004:2009. Системы менеджмента качества. Рекомендации по улучшению деятельности.

Электронный ресурс дисциплины

Управление качеством продукции металлургического производства :

практикум по одноименному курсу для студентов специальности 1-42 01 01 "Металлургическое производство и материалобработка (по направлениям)" специализации 1-42 01 01-01 "Металлургическое производство и материалобработка (металлургия)" дневной и заочной форм обучения МЭУ №753 / В. А. Жаранов. - Гомель: ГГТУ им. П. О. Сухого, 2018. – 81 с. УДК: 669.015(075.8) ББК: 34.3-823.2-21я73

<https://elib.gstu.by/handle/220612/18631>

Список литературы сверен Жаранов В. А.

Характеристика рекомендуемых методов и технологии обучения

Рекомендуемыми методами обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- элементы проблемного обучения (проблемное изложение, вариативное изложение, частично-поисковый метод), реализуемые на лекционных занятиях;
- элементы учебно-исследовательской деятельности, реализуемые на практических занятиях и при самостоятельной работе;
- коммуникативные технологии (дискуссия, учебные дебаты, «мозговой штурм» и другие формы и методы), реализуемые на практических занятиях и конференциях.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

При изучении дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- решение индивидуальных заданий;
- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка сообщений, тематических докладов, презентаций по заданным темам;
- выполнение патентно-информационного поиска;
- проработка тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- изготовление макетов;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для оценки достижений студента рекомендуется использовать следующий диагностический инструментарий:

- устный и письменный опрос во время практических занятий;
- проведение текущих контрольных работ (заданий) по отдельным темам;
- защита выполненных на практических занятиях индивидуальных заданий;
- собеседование при проведении индивидуальных и групповых консультаций;
- выступление студента на конференции по подготовленному реферату;
- сдача экзамена.

Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации

Обучающиеся допускаются к сдаче экзамена по учебной дисциплине

при условии выполнения всех видов работ, предусмотренных настоящей учебной программой.

При прохождении текущей аттестации обучающимся запрещается пользоваться учебными изданиями, записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

Критерии оценки результатов учебной деятельности

При оценке знаний студентов в баллах по десятибалльной шкале применяется критерий оценки результатов деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013г. № 09-10/53-ПО).

Примерный перечень тем практических занятий

1. Статистические методы контроля качества продукции.
2. Статистические методы контроля и управления процессами производства продукции заданного качества.
3. Изучение способов определения содержания углерода и серы в чугунах и сталях.
4. Использование спектрального анализа для контроля химического состава сплавов/
5. Контроль содержания кислорода в жидком металле методом Э.Д.С. и определение содержания водорода в легких сплавах.
6. Методы контроля макроструктуры металла.
7. Использование автоматических структурных анализаторов для контроля структуры сплавов.
8. Контроль механических свойств черных и цветных металлов и сплавов.

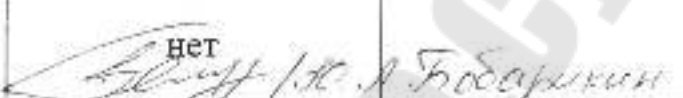
Примерный перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

1. Виды анализов, используемых в металлургическом производстве.
2. Гравиметрический метод химического анализа.
3. Титриметрический метод химического анализа.
4. Применение методов окисления-восстановления, осаждения и комплексообразования при выполнении химических анализов.
5. Сущность фотометрического метода анализа.
6. Визуальные методы фотометрического анализа.
7. Сущность фотоколориметрического анализа.
8. Потенциометрические методы анализа.
9. Кулонометрические методы анализа химического состава сплавов.
10. Полярнографический и амперометрический методы анализа.
11. Термометрический метод анализа.
12. Эмиссионный спектральный анализ. Сущность и порядок проведения.

13. Визуальные методы эмиссионного спектрального анализа.
 14. Фотографические методы эмиссионного спектрального анализа.
 15. Фотоэлектрические методы эмиссионного спектрального анализа.
- Полихроматоры и монохроматоры. Вакуумные квантометры.
16. Влияние газов на свойства сплавов. Способы определения газосодержания и порядок отбора проб.
 17. Химические методы определения содержания газов.
 18. Спектральный анализ газов.
 19. Определение содержания газов методом восстановительного шлавления. Фракционный газовый анализ.
 20. Классификация неметаллических включений.
 21. Методы выделения неметаллических включений.
 22. Определение загрязненности металла неметаллическими включениями по эталонным шкалам.
 23. Метод подсчета количества и объемного процента включений.
 24. Метод подсчета числа включений по группам линейных размеров.
 25. Принцип действия и назначение автоматических анализаторов структуры.
 26. Петрографический и микрохимический методы анализа неметаллических включений.
 27. Использование микрорентгеноспектрального анализа для контроля качества сплавов. Методика фирмы PIRELLI для оценки загрязненности стали неметаллическими включениями.
 28. Использование электронномикроскопического метода для анализа структуры сплавов.
 29. Растровая электронная микроскопия и ее применение для контроля качества сплавов.
 30. Металлографический метод определения состава и структуры неметаллических включений.
 31. Выбор методов определения состава и структуры неметаллических включений.
 32. Контроль химических свойств металлов и сплавов. Способы качественной и количественной оценки межкристаллитной коррозии.
 33. Классификация макродефектов и их контроль.
 34. Метод излома образцов для контроля макродефектов.
 35. Метод травления образцов в растворах кислот для контроля макродефектов.
 36. Классификация методов неразрушающего контроля и их выбор.
 37. Ультразвуковая дефектоскопия и варианты ее использования в литейно-металлургическом производстве.
 38. Магнитная дефектоскопия и области ее применения.
 39. Капиллярная дефектоскопия и области ее применения.
 40. Способы определения содержания серы в сплавах на основе железа.

41. Способы определения содержания углерода в чугунах и сталях.
42. Определение активности кислорода в расплаве и ее прикладное значение.
43. Определение газосодержания в легких сплавах методом первого пузырька.
44. Контроль механических свойств сплавов черных и цветных металлов.
45. Входной контроль шихтовых и вспомогательных материалов в литейном производстве.
46. Контроль свойств формовочных и стержневых смесей.
47. Контроль модельно-опочной оснастки и порядок ввода ее в эксплуатацию.
48. Контроль ваграночного процесса плавки серого чугуна. Современные методы контроля чугуна в жидком состоянии.
49. Контроль процесса плавки стали в электропечах.
50. Контроль процесса плавки цветных сплавов.
51. Контроль качества готовых отливок. Классификация дефектов отливок.
52. Системное управление качеством. Правовые и экономические вопросы качества.
53. Методы калькуляции затрат на качество.
54. Технические нормативные правовые акты в области технического нормирования и стандартизации. Технические условия. Их назначение, разработка, применение.
55. Технические регламенты. Назначение, разработка, применение.
56. Технический кодекс установившейся практики. Назначение, разработка, применение.
57. Государственные и межгосударственные стандарты. Назначение, разработка, применение.
58. Международные стандарты ИСО серии 9000.
59. Порядок разработки и подготовки системы управления качеством к сертификации на соответствие ИСО 9001: 2000.
60. Оценка соответствия объектов требованиям технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации.
61. Цели, принципы и порядок аккредитации.
62. Цели, принципы и порядок проведения работ по подтверждению соответствия.
63. Статистические методы контроля и управления процессами.
64. Диаграммы Парето и Исикавы для контроля и управления процессами.
65. Радиационная дефектоскопия.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Общая металлургия	МиТОМ	нет	

Библиотека ГГТУ им. П.О.Степанова