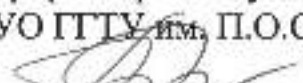


Учреждение образования
"Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
УО ГГТУ им. П.О.Сухого

 А.А.Бойко

15.12.2015

Регистрационный № УДшол - 18/уч.

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ И
ОБОРУДОВАНИЕ В ЛИТЕЙНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной
дисциплине для специальности 1-42 80 01 "Металлургия"

Учебная программа составлена на основе:
Образовательного стандарта высшего образования второй ступени ОСВО1
1-42 80 01-2012 учебных планов учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О.Сухого» «І 42-2-05/уч
от 19.09.2013; №І 42-2-05/уч от 14.02.2014.

Составитель:

Одарченко И.Б., декан механико-технологического факультета, кандидат
технических наук, доцент.

Рецензенты:

С.О.Душко, заместитель главного инженера ОАО «ГЛЗ «ЦЕНТРОЛИТ»
Г.В.Петришин, декан машиностроительного факультета УО ГГТУ им.
П.О.Сухого, кандидат технических наук, доцент

Рекомендована к утверждению:

Кафедрой «Металлургия и литейное производство» учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
протокол №9 от 12.11.2015

Научно-методическим советом механико-технологического факультета
учреждения образования «Гомельский государственный технический
университет имени П.О.Сухого»
протокол №10 от 24.11.2015

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О.Сухого»
протокол №2 от 08.12.2015

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа нового поколения по интегрированному курсу «Современные технологические процессы и оборудование в литейном производстве» составлена на основе образовательного стандарта ОСВО I-42 80 01 -2012.

Дисциплина «Современные технологические процессы и оборудование в литейном производстве» является интегрированным курсом, в котором излагаются тенденции и научные основы развития современного литейного производства по всем переделам, перспективы, задачи и пути их решения в области плавки, заливки, формовочных процессов, смесеприготовления. Преподавание дисциплины нацелено на опережающую подготовку магистрантов к решению задач инновационного экономического развития литейного производства.

Задачами, которые решаются при изучении дисциплины, являются углубленное изучение основных направлений и принципов развития техники и технологии основных литейных переделов на основе научно-технических достижений. Магистранты должны получить представление о роли науки как производительной силы, о единстве научной основы и технических решений, о методах повышения организационно-технического уровня производства, в том числе использования информационных технологий. Курс направлен на изучение подходов к подготовке научно-технических разработок как инновационного продукта для реализации на производстве.

В результате изучения дисциплины молодые специалисты должны знать:

- основные задачи, стоящие перед литейным производством на современном этапе, направления технического прогресса в области литейных технологий;
- иметь представление о роли технологических процессов в вопросах конкурентоспособности продукции, методах контроля и управления качеством отливок; формовки и смесеприготовления, способах интенсификации технологических процессов и методах ресурсосбережения;
- знать основные характеристики, способы и оборудование для получения высококачественных отливок;
- научно-технические достижения в области технологий и оборудования подготовки производства;
- принципы создания инновационных технологий и их внедрение в производство.

Магистрант должен уметь:

- выявить и предложить пути решения актуальных научно-технических и производственных задач на основных переделах литейного производства;
- анализировать и проводить оценку технического уровня технологии и оборудования, предлагать технические решения по повышению эффективности литейных процессов;

- применять основные методы исследований и контроля качества продукции, предлагать научно обоснованные методы и технологии управления качеством;

- разрабатывать научно-технические решения в основных пределах производства.

Освоение образовательной программы магистратуры должно обеспечить формирование следующих групп компетенций:

академических компетенций:

- углубленных научно-теоретических, методологических знаний;
- исследовательских умений, обеспечивающих разработку научно-исследовательских проектов или решение задач научного исследования, инновационной деятельности, непрерывного самообразования.

Магистр должен иметь:

- способность к самостоятельной научно-исследовательской деятельности (анализ, сопоставление, систематизация, абстрагирование, моделирование, проверка достоверности данных, принятие решений и др.);
- способность к постоянному самообразованию;
- самостоятельно изучать новые методы проектирования, исследований, организации производства, изменять научный и производственный профиль своей профессиональной деятельности;
- самостоятельно приобретать новые знания и умения, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности.

социально-личностных компетенций:

- личностных качеств и умений следовать социально-культурным и нравственным ценностям;
- способностей к социальному, межкультурному взаимодействию, критическому мышлению; социальной ответственности, позволяющих решать социально-профессиональные, организационно-управленческие, воспитательные задачи.

Магистр должен:

- анализировать и принимать решения по социальным, этическим, научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности.

профессиональных компетенций:

- углубленных знаний по специальным дисциплинам и способностей решать сложные профессиональные задачи, задачи научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, разрабатывать и внедрять инновационные проекты, осуществлять непрерывное профессиональное самосовершенствование.

Общее количество на изучение дисциплины составляет 54 часа, трудоемкость составляет 1,5 зачетных единиц.

Дневная форма получения образования

Семестр:	2
Лекции:	20
Практические занятия:	6
Аудиторных часов по дисциплине:	26

Заочная форма получения образования

Семестр:	1,2
Лекции:	8
Практические занятия:	2
Аудиторных часов по дисциплине:	10

Форма контроля: зачет

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Современные технологии и оборудование плавки и заливки литейных сплавов

1. Техничко-экономические аспекты применения современного плавильного оборудования в литейном производстве, эффективность применения плавильных агрегатов и технологий.
2. Современные технологии и оборудование индукционной и вакуумной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.
3. Современные технологии и оборудование электродуговой и ваграночной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.
4. Современные технологии внепечной обработки и разлива сплавов в условиях автоматического производства.

Раздел 2. Современные технологии и оборудование формообразования.

5. Современные технологии и оборудование формообразования с использованием песчано-глинистых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.
6. Современные технологии и оборудование формообразования с использованием химически твердеющих смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.

Раздел 3. Современные технологии и оборудование подготовки производства.

7. Современные технологии и оборудование в процессах приготовления формовочных и стержневых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.
8. Современные технологии и оборудование набора дозирования и транспортирования шихты. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.

9. Современные аддитивные технологии в производстве модельной и стержневой оснастки.
10. Современные технологии и контроля и управления качеством литейной продукции.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Дневная форма получения образования

№ п/п	Наименование разделов, тем и содержание лекционных занятий	К-во аудиторных часов						Иное	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа магистранта	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
	Раздел I. Современные технологии и оборудование плавки и заливки литейных сплавов								
1.	Технико-экономические аспекты применения современного плавильного оборудования в литейном производстве, эффективность применения плавильных агрегатов и технологий.	2	2						Уст.опрос, реферат по результ. с.р.м.
2.	Современные технологии и оборудование индукционной и вакуумной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	2	2						То же
3.	Современные технологии и оборудование электродуговой	2	2						- " -

	и ваграночной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.						
4.	Современные технологии внепечной обработки и разливки сплавов в условиях автоматического производства.	2					- " -
	Раздел 2. Современные технологии и оборудование формообразования.						- " -
5.	Современные технологии и оборудование формообразования с использованием песчано- глинистых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	2					- " -
6.	Современные технологии и оборудование формообразования с использованием химически твердеющих смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	2					- " -
	Раздел 3. Современные технологии и оборудование подготовки производства.						
7.	Современные технологии и оборудование в процессах приготовления формовочных и стержневых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	2					- " -
8.	Современные технологии и оборудование набора	2					- " -

	дозирования и транспортирования шихты. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.							
9.	Современные аддитивные технологии в производстве модельной и стержневой оснастки.	2						- " -
10.	Современные технологии и контроля и управления качеством литейной продукции.	2						- " - зачет

3.2. Заочная форма обучения образования

Номер раздела, темы	Наименование разделов, тем и содержание лекционных занятий	К-во аудиторных часов						Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Управляемая самостоятельная работа магистранта	Иное	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1. Современные технологии и оборудование плавки и заливки литейных сплавов							
1.	Технико-экономические аспекты применения современного плавильного оборудования в литейном производстве, эффективность применения плавильных агрегатов и технологий.	1	2					Уст. опрос, реферат по результ. с.р.м.
2.	Современные технологии и	1						То же

	оборудование индукционной и вакуумной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.						
3.	Современные технологии и оборудование электродуговой и ваграночной плавки. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	1					- " -
4.	Современные технологии внепечной обработки и разлива сплавов в условиях автоматического производства.	1					- " -
	Раздел 2. Современные технологии и оборудование формообразования.						- " -
5.	Современные технологии и оборудование формообразования с использованием песчано-глинистых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	2					- " -
6.	Современные технологии и оборудование формообразования с использованием химически твердеющих смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	1					- " -
	Раздел 3. Современные технологии и оборудование подготовки производства.						
7.	Современные технологии и оборудование в процессах	2					- " -

	приготовления формовочных и стержневых смесей. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.						
8.	Современные технологии и оборудование набора дозирования и транспортирования шихты. Особенности процессов, эффективность эксплуатации оборудования и организации технологии.	-					- " -
9.	Современные аддитивные технологии в производстве модельной и стержневой оснастки.	1					- " -
10.	Современные технологии и контроля и управления качеством литейной продукции.	-					- " -
							зачет

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Основная литература

- 4.1.1. Воскобойников В.Г., Кудрин В.А., Якушев А.М. Общая металлургия – 6 изд. ИКЦ “Академкнига”, 2005г. – 768с.
- 4.1.5. Целиков А.И., Никитин Г.С., Рокотян С.Е. Теория продольной прокатки.-М.:Металлургия, 1980.320с.
- 4.1.6. Прокатное производство. Учебник для вузов 3-е издание. Полухин П.И., Федосов Н.М., Королев А.А., Матвеев Ю.М.-Металлургия, 1982.-696с.
- 4.1.7. Композиционные материалы: Справочник/В.В.Васильев и др.; од. общ. Ред. В.Васильева, Ю.М.Тарнопольского.-М.:Машиностроение, 1990.-512с.

4.2. Дополнительная учебная и научная литература

- 4.2.8. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. Производство стали. т.1. Процессы выплавки, внепечной обработки и непрерывной разливки. –М.: Теплотехник, 2008. -528с.

- 4.2.10. Немененок Б.М., Гурченко П.С., Рафальский Н.В. Контроль качества продукции металлургического производства.-М.:БНТУ, 2007.-408с.
- 4.2.11. Кукуй Д.М., Андрианов Н.В. Теория и технология литейного производства:
уч.пособие для вузов – Мн.: БНТУ, 2005 – 391с.
- 4.2.12. Методы оптимизации: Уч.для вузов/Аттепков А.В. – М.: МГТУ им.Баумана, 2003 – 440с.
- 4.2.13. Математическое моделирование в технике: Уч. для вузов/Зарубин В.С. – М.:МГТУ им. Баумана, 2003 – 496с.
- 4.2.11. Поспелова Т.Г. Основы энергосбережения. – Минск, Технопринт, 2000. – 352с.
- 4.2.14. Справочник по композиционным материалам: В 2-х кн./Под ред. Дж.Любина; Пер.с англ. А.Б.Геллера и др.; Под ред. Б.Э.Геллера. – М.:Машиностроение, 1988. -448с.
- 4.2.15. Композиционные материалы: В 8-ми т. / Ред. А.Браутмана, Р.Крок. – М.:Машиностроение, 1978.
- 4.2.16. Дюдкин Д.А., Кисиленко В.В. и др. Прецизионная обработка металлургических расплавов. –Москва, “Теплотехник”, 2007. – 424с.
- 4.2.17. Смирнов А.Н., Пилюшенко В.Л., Минаев А.А. Процессы непрерывной разливки. Донецк. ДогНТУ, 2002. -536с.
- 4.2.18. Шульц Л.А. Элементы безотходной технологии в металлургии. М.: Металлургия, 1991. -174с.
- 4.2.19. Специальные прокатные станы. Целиков А.И. и др.- М.: Металлургия, 1971.-336с.
- 4.2.20. Чекмарев А.П., Друян В.М. Теория трубного производства.- М.:Металлургия, 1976.-304с.
- 4.2.21. Жильцов А.Я. Новые технологии и материалы в машиностроении и металлургии. Часть I. Наноматериалы и нанотехнологии/4 ч.пособия. – М.,МГОХ, 2011г. -123с.
- 4.2.22. Вихлевщук В.А., Харахулах В.С., Бродский С.С. Ковшевая доводка стали. – Днепропетровск, Сист.технологии, 2000г. -190с.
- 4.2.23. Авдеев В.А., Друян В.М., Кулрин Б.И. Основы проектирования металлургических заводов./ -Справочник. –М.: Интернет инж., 2002. -462с.
- 4.2.24. Казачков Е.А., Чепурный А.Д. Электрошлаковый переплав. – Мариуполь, ПГТХ, 1995. -82с.
- 4.2.25. Мельниченко А.С. Статистический анализ в металлургии и материаловедении. 2009. -268с.
- 4.2.26. Валув Д.В. Внепечные и ковшевые процессы обработки стали в металлургии. –Уч.пособие.-Томск, ТПУ, 2009. -206с.
- 4.2.27. Периодическая специальная литература: журналы “Литье и металлургия”, “Сталь”, “Черные металлы” и др.

Библиографический список литературы по теме (Литовский И.В.)

4.3. Компьютерные программы

- 4.3.28. ППП ANSYS, модули FLOTRAW и CFX (демонстрационные версии)

4.3.29. ППП COSMOS FLOW и WORKS, ППП "Procast" (демонстрационные версии)

4.3.30. Компьютерные презентации кафедры "МиЛП".

4.3.31. Компьютерные презентации инофирм по переделам металлургического производства.

4.4. Характеристики рекомендуемых методов и технологий обучения.

С целью активизации работы магистрантов по освоению курса следует использовать информационные технологии, презентации научно-технических разработок, привлекать аудиторию к обсуждению материалов. Целесообразно использовать опыт кафедры и университета в целом по созданию и внедрению новой техники, конкретные примеры реализации инновационных технологий.

Следует привлекать магистрантов к составлению рефератов с учетом направлений их углубленной подготовки, предполагаемой научно-исследовательской работы и специализации. Рефераты должны обсуждаться при проведении тематических занятий.

Организация самостоятельной работы магистрантов.

Преподаватель должен оказывать помощь магистрантам в планировании и организации самостоятельной работы, стимулировать самостоятельную работу магистрантов в рамках выполняемых университетом НИР, привлекать их к решению прикладных задач, актуальных для организаций (предприятий), в которых трудятся магистранты, и для страны в целом.

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая работа в виде решения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения занятий под контролем преподавателя;
- подготовка рефератов по индивидуальным заданиям, в том числе с использованием патентных материалов;
- подготовка научных публикаций по тематике углубленной подготовки и научно-исследовательской работы магистрантов.

Диагностика компетенций магистранта

Требования к компетенции магистранта по интегрированному курсу "Современные технологии и проблемы науки в металлургическом производстве" определяются требованиями, сформулированными в образовательном стандарте спец. 1-42 80 01 "Металлургия".

Оценка уровня знаний проводится по десятибалльной шкале в соответствии с критериями, утвержденными Министерством образования РБ.