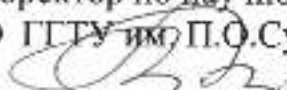


Учреждение образования
"Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе

УО ГГТУ им. П.О.Сухого

 А.А.Бойко

15.12.2015

Регистрационный № УД УД.ман-20/ур.

**СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ
ПРОКАТНОГО И МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

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 ОСВО
1-42 80 01 -2012 и учебных планов учреждения образования «Гомельский
государственный технический университет имени П.О.Сухого» №1 42 -2-05/уч
от 19.09.2013; №1 42-2-05/уч от 14.02.2014.

Составитель:

Бобарикин Ю.Л., заведующий кафедрой «Металлургия и литейное
производство», кандидат технических наук, доцент.

Рецензенты:

В.А.Ковтун, профессор кафедры пожарно-аварийной спасательной техники
Гомельского инженерного института МЧС РБ, доктор технических наук,
профессор;

М.Н. Вершагин, заведующий кафедрой “Обработка материалов давлением”
УО ГГТУ им. П.О.Сухого, доктор технических наук, профессор.

Рекомендовано 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 курсу «Современное развитие прокатного и метизного производства» предназначена для выполнения учебных занятий с магистрантами специальности 1-42 80 01 «Металлургия».

Целью дисциплины является изучение основ технологии производства металлических труб.

Задачи дисциплины:

- получение студентами знаний по основным технологическим этапам производства металлических труб;
- изучение студентами характеристик исходных заготовок, готовой продукции трубного производства;
- получение студентами знаний по основным расчетам геометрических, деформационных и энергосиловых процессов прокатки бесшовных труб;
- получение студентами знаний по построению калибров трубoproкатных станов.

Место учебной дисциплины в изучении металлургических процессов соответствует изучению процессов получения полых длинномерных изделий – труб. Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных по курсам: математика, физика, механика материалов, технология материалов, материаловедение, теория обработки металлов давлением, теория прокатки, технология прокатного производства.

В результате изучения дисциплины магистранты должны:
знать:

- классификацию современных прокатных и волочильных станов, канатных машин;
- основные технологические этапы современного прокатного и метизного производства;
- эффективную калибровку прокатных валков, построение оптимальных маршрутов волочения;

- сортамент прокатной продукции в современной металлургии;

уметь:

- определять эффективную технологическую схему прокатки и волочения заданного прокатного профиля;
- рассчитывать калибровку валков блюминга, сортового и проволочного прокатных станов на основе современных достижений;
- рассчитывать маршруты волочения проволоки, обеспечивающие оптимальное сочетание производительности процесса и качества продукции;
- рассчитывать производительность прокатного и волочильного оборудования.

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 126 часов, трудоемкость составляет 3,5 зачетные единицы.

Дневная форма получения образования

Семестр:	1	
Лекции:	30	
Практические занятия:	12	
Аудиторных часов по учебной дисциплине		42

Заочная форма получения образования

Семестр:	2, 3
Лекции:	12

Семестр:	2, 3	
Лекции:	12	
Практические занятия:	4	
Аудиторных часов по учебной дисциплине		16

Форма контроля: экзамен

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая характеристика прокатного передела металлургического производства.
2. Современные технологические схемы изготовления блюмов и заготовок круглого сечения.
3. Особенности построения технологии современного сортопрокатного производства.
4. Технологические особенности прокатки круглых профилей в условиях непрерывных современных прокатных станов.
5. Особенности процессов прокатки-разделения в производстве круглых и арматурных профилей.
6. Современные принципы прокатки квадратных и фасонных профилей.
7. Современные производственные методы получения трубных заготовок-гильз. Использование винтовой прокатки как перспективного способа данного производства.
8. Получение черновой горячекатаной бесшовной трубы раскаткой в условиях современного трубного производства.
9. Получение чистой горячейкатаной бесшовной трубы редуцированием.
10. Технологические схемы изготовления бесшовных холоднодеформированных труб на современных металлургических предприятиях.
11. Производство шовных труб в условиях современного металлургического производства.
12. Основные современные тенденции развития волочильного, канатного производства, производства других металлических изделий в четвертом переделе металлургии.
13. Основные этапы современного волочильного производства. Основные проблемы производства проволоки из высокоуглеродистой стали.
14. Особенности и перспективы производства металлокорда в современных условиях.
15. Производство крепежных металлических изделий, сеток, фибры и других метизов на современных предприятиях и перспектива развития этого производства.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Дневная форма получения образования

Номер раздела, тем, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Методические пособия, средства обучения (оборудование, учебно-наглядные пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студентов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОКАТНОГО И МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА	30	12					
1.	Общая характеристика прокатного передела металлургического производства.	2						Устный опрос.
2.	Современные технологические схемы изготовления блюмов и заготовок круглого сечения.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
3.	Особенности построения технологии современного сортопрокатного производства.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
4.	Технологические особенности прокатки круглых профилей в условиях непрерывных современных прокатных станов.	2						Устный опрос.
5.	Особенности процессов прокатки-разделения в производстве круглых и арматурных профилей.	2						Устный опрос.
6.	Современные принципы прокатки квадратных и фасонных профилей.	2						Устный опрос.

7.	Современные производственные методы получения трубных заготовок-гильз. Использование винтовой прокатки как перспективного способа данного производства.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан.
8.	Получение черновой горячекатаной бесшовной трубы раскаткой в условиях современного трубного производства.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
9.	Получение чистовой горячекатаной бесшовной трубы редуцированием.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
10.	Технологические схемы изготовления бесшовных холоднодеформированных труб на современных металлургических предприятиях.	2						Устный опрос.
11.	Производство шовных труб в условиях современного металлургического производства.	2						Устный опрос.
12.	Основные современные тенденции развития волочильного, канатного производства, производства других металлических изделий в четвертом переделе металлургии.	2						Устный опрос.
13.	Основные этапы современного волочильного производства. Основные проблемы производства проволоки из высокоуглеродистой стали.	2	2					Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
14.	Особенности и перспективы производства металлокорда в современных условиях.	2						Устный опрос.
15.	Производство крепежных металлических изделий, сеток фибры и других метизов на современных предприятиях и перспектива развития этого производства.	2						Устный опрос. Экзамен.

3.2. Заочная форма получения образования

Номер раздела, темы, занятия	Название раздела, темы, занятия; перечень изучаемых вопросов	Количество аудиторных часов				Методические пособия, средства обучения (оборудование, учебно-наглядные пособия и др.)	Литература	Форма контроля знаний
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия	управляемая (контролируемая) самостоятельная работа студентов			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	СОВРЕМЕННОЕ РАЗВИТИЕ ПРОКАТНОГО И МЕТИЗНОГО ПРОИЗВОДСТВА	12	4					
1.	Общая характеристика прокатного передела металлургического производства.							Устный опрос.
2.	Современные технологические схемы изготовления блюмов и заготовок круглого сечения.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
3.	Особенности построения технологии современного сортопрокатного производства.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
4.	Технологические особенности прокатки круглых профилей в условиях непрерывных современных прокатных станов.	4	2					Устный опрос.
5.	Особенности процессов прокатки-разделения в производстве круглых и арматурных профилей.							Устный опрос.
6.	Современные принципы прокатки квадратных и фасонных профилей.							Устный опрос.
7.	Современные производственные методы получения трубных заготовок-гильз. Использование винтовой прокатки как перспективного способа данного производства.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан.

8.	Получение черновой горячекатаной бесшовной трубы раскаткой в условиях современного трубного производства.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
9.	Получение чистой горячекатаной бесшовной трубы редуцированием.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
10.	Технологические схемы изготовления бесшовных холоднодеформированных труб на современных металлургических предприятиях.	4	2					Устный опрос.
11.	Производство шовных труб в условиях современного металлургического производства.							Устный опрос.
12.	Основные современные тенденции развития волочильного, канатного производства, производства других металлических изделий в четвертом пердеде металлургии.							Устный опрос.
13.	Основные этапы современного волочильного производства. Основные проблемы производства проволоки из высокоуглеродистой стали.							Устный опрос. Защита отчета по практ. зан
14.	Особенности и перспективы производства металлокорда в современных условиях.	4						Устный опрос.
15.	Производство крепежных металлических изделий, сеток фибры и других метизов на современных предприятиях и перспектива развития этого производства.							Устный опрос. Экзамен.

4. Информационно-методическая часть

4.1. Основная литература

1. Бобарикин, Ю.Л. Оптимизация тонкого волочения высокоуглеродистой стальной проволоки/ Ю.Л. Бобарикин, М.Н. Верещагин.- Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого, 2011.- 163 с. : ил.
2. Обработка металлов давлением/ Ю. Ф. Шевакин [и др.]. - Москва : Интермет Инжиниринг, 2005. - 492с.: ил. - Библиогр.: с.489-492. - ISBN 5-89594-109-5. Обработка металлов давлением / Ю. Ф. Шевакин [и др.]. - Москва: Интермет Инжиниринг, 2005. - 492с. : ил. - Библиогр.: с.489-492. - ISBN 5-89594-109-5.
3. Технология трубного производства: учеб. для вузов / В. Н. Данченко [и др.]. - Москва: Интермет Инжиниринг, 2002. - 638с.: ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 5-89594-083-8.
4. Прокатное производство: учебник для вузов по спец. "Обработка металлов давлением" / П. И. Полухин [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1982. - 696с. : ил. - Библиогр.: с.689-691.
5. Горловский М. Б. Справочник волочильщика проволоки : справочник / М. Б. Горловский, В. Н. Меркачев. - Москва : Металлургия, 1993. - 335с. : ил. - Библиогр. : с.330. - ISBN 5-229-01-01001-0.
6. Смирнов В.С. Теория обработки металлов давлением : учебник для ст-ов вузов по спец. "Обработка металлов давлением" / В. С. Смирнов. - Москва : Металлургия, 1973. - 496с. : ил. - Библиогр. в конце глав.
7. Громов Н.П. Теория обработки металлов давлением : учебник для ст-ов вузов по спец. "Обработка металлов давлением" / Н. П. Громов. - Изд. 2-е, перераб. и доп. - Москва : Металлургия, 1978. - 360 с.
8. Протасов А. А. Сборник задач по технологии горячей и холодной прокатки стали и сплавов: учеб. пособие для вузов / А. А. Протасов. - Москва: Металлургия, 1972. - 320с.: ил. - Библиогр.: с. 318-320.

4.2. Дополнительная учебная и научная литература

9. Технология и оборудование трубного производства: учебное пособие для вузов / В.Я. Осадчий, А.С. Вавилин, В.Г. Зимовец, А.П. Коликов; под ред. В.Я. Осадчего. – Москва: Интермет Инжиниринг, 2007. – 560 с.: ил.
10. Производство труб: учебное пособие / Ю.Ф. Шевакин, А.П. Коликов, Ю.Н. Райков; под ред. Ю.Ф. Шевакина. – Москва: Интермет Инжиниринг, 2005. – 568 с.: ил.
11. Теория трубного производства. Потапов И.Н., Коликов А.П., Друян В.М. Учебник для вузов.– Москва: Металлургия, 1991. – 424 с.
12. Машины и агрегаты трубного производства: Учебное пособие для вузов / А.П. Коликов, В.П. Романенко, С.В. Самусев и др. - Москва: МИСИС, 1998.- 536с.

13. Марьин Б.Н. Теория и технология волочения: учеб.пособие / Б.Н. Марьин, С.Б. Марьин, В.В. Куриный, Е.А. Тютяна. – 2-е изд., доп. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КНАГТУ», 2006. – 85 с.
 14. Технология сталепроволочного производства: Учебник для Вузов/ Коковихин Ю.И. – Киев, 1995. - 608с.
 15. Производство низкоуглеродистой проволоки: Учебник/ Коковихин Ю.И., Пинашина В.А., Буравлев И.Б. – К.: ИСДО, 1995. – 328с.
 16. Битков В.В. Технология и машины для производства проволоки. Екатеринбург: УрО РАН, 2004.
 17. Волоочильное производство / Юхвев И.А. – М.: Металлургия, 1964.- 374с.
 18. Волоочильный инструмент/ Берин И.Ш., Днестровский Н.З. – М.: Металлургия, 1971. – 174с.
 19. Горловский М.Б. Оборудование и инструмент для волочения стальной проволоки. - М.: Металлургия, 1960. -260с.
 20. Волоочильщик проволоки. Красильников Л.А., Лысенко А.Г. Учеб. пособие для СПТУ.- 3-е изд., переаб. и доп. М.: Металлургия, 1987. -320 с.
 21. Деформационный нагрев и производительность волочильного оборудования./ Красильщиков Р.Б., М.: Металлургия, 1970.-168с.
 22. Фетисов В.П. Деформационное старения стали при волочении проволоки.- Мн.: Белоргстакинпромиздат, 1996.-121.:ил.
 23. Фетисов В.П. Деформационное упрочнение углеродистой стали/ В.П. Фетисов – М.: Мир, 2005.-200.:ил.
 24. Фетисов В.П. Пластичность высокопрочной проволоки – М.: Интернет Инжиниринг, 2011.-128.:ил.
 25. Производство метизов / Шахпазов Х.С., Недовизий И.Н., Ориничев В.И. и др. – М.: Металлургия, 1977. - 391с.
 26. Производство стальных калиброванных прутков/ Шефтель Н.И. - Металлургия, 1970 - 432 с.
 27. Степанов В.Ф. Пространственные колебания инструмента в технологии волочения труб. - Минск: Наука и техника, 1985. – 96с.
 28. Перлин И.Л., Ерманок И.З. Теория волочения. - М.: Металлургия, 1971. - 448с.
 29. Периодическая специальная литература: журналы «Литье и металлургия», «Сталь», «Черные металлы», «Черная металлургия», «Метизы» и др.
- Список литературы сверяется с М (Литово В.В.)*
- 4.3. 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.

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.

Рекомендуемые формы обучения магистрантов: чтение лекционного материала с использованием мультимедийных средств обучения; наполнение преподаваемого материала дополнительными поясняющими комментариями и примерами.

Рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: предварительное изучение студентами материалов занятий перед лекционными и практическими занятиями, контролируемое кратким устным опросом студентов перед занятиями.

Диагностика компетенций магистранта

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

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