

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»



Лысьвенский филиал
Кафедра технических дисциплин



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.

Н.В. Лобов
Н.В. Лобов

«16» 09 2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

«История металлургии и введение в специальность»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа академического бакалавриата

Направление подготовки

22.03.02 Металлургия

Направленность (профиль) программы
бакалавриата

Металлургия чёрных металлов

Квалификация выпускника

Обработка металлов и сплавов давлением

Выпускающая кафедра

Бакалавр

Форма обучения

Технических дисциплин

Очная, очно-заочная

Курс: 2

Семестр(ы): 3

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану (БУП) 2

Часов по рабочему учебному плану (БУП) 72

Виды контроля:

Экзамен: **нет** Зачёт: **3** Курсовой проект: **нет** Курсовая работа: **нет**

Лысьва 2016 г.

Рабочая программа дисциплины «История металлургии и введение в специальность» разработана на основании:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, уровень высшего образования – бакалавриат, направление подготовки 22.03.02 Металлургия, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «04» декабря 2015 г. № 1427;
- Компетентностных моделей (КМ) выпускника ОПОП по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профили Металлургия чёрных металлов, Обработка металлов и сплавов давлением, утверждённых «28» апреля 2016 г.;
- Базовых учебных планов очной формы обучения по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, профили Металлургия чёрных металлов, Обработка металлов и сплавов давлением, утверждённых «28» апреля 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Теплофизика, Сопротивление материалов, Электротехника и электроника, Детали машин, Высокие технологии в металлургии, Разливка и внепечная обработка чёрных металлов профиля Металлургия чёрных металлов, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин Металлургия чёрных металлов, Металлургия цветных металлов, Теплофизика, Сопротивление материалов, Электротехника и электроника, Детали машин и основы конструирования, Теоретическая механика, Оборудование цехов обработки металлов давлением, Механика обработки металлов давлением профиля Обработка металлов и сплавов давлением, участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик доц.



А.Ю. Щербаков

Рецензент канд. техн. наук, доц.

С.А. Белова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Технические дисциплины «14» сентября 2016 г., протокол № 2.

Заведующий кафедрой,
канд. техн. наук, доц.



Д.С. Балабанов

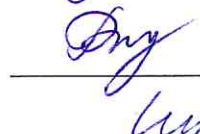
Согласовано

Начальник управления образовательных программ ПНИПУ, канд. техн. наук, доц.



Д.С. Репецкий

Начальник учебно-методического отдела



О.В. Рыданных

Специалист УМО по кафедре ТД



А.А. Щукина

1. Общие положения

1.1. Цель учебной дисциплины – ознакомление с будущей профессией и формирование основ профессиональной подготовки будущего бакалавра на основе изучения исторического опыта развития металлургии как одной из важнейших сфер материального производства, формирование заданных дисциплинарных компетенций, обеспечивающих подготовку бакалавра к выполнению основных этапов практической деятельности в области металлургии.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие общепрофессиональные компетенции:

- способность осознать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4).

1.2. Задачи учебной дисциплины:

- формирование мотивации к получению профессии металлурга;
- изучение истории развития металлургии (в России и за рубежом), основ производства металлов и сплавов;
- формирование умения работать со специальной, технической, нормативной и справочной литературой для получения требуемой информации.

1.3. Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- история возникновения и развития металлургии (от рудознатного ремесла на момент зарождения человечества до формирования металлургии, как нового научного направления);
- биографии и достижения великих русских учёных – основателей металловедения и металлургии как науки;
- способы передела чугуна в железо и получения чистого железа от древности до настоящего времени;
- технологии подготовки руд к плавке и производство ферросплавов;
- элементарные познания в области разливки стали, литейного производства и обработки металлов давлением.

1.4. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «История металлургии и введение в специальность» относится к дисциплинам по выбору Блока 1 (Б1). Дисциплины (модули).

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины профиля Металлургия чёрных металлов, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3	Способность осознать социальную значимость своей будущей профессии		
ОПК-4	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		Теплофизика Электротехника и электроника Детали машин Высокие технологии в металлургии Разливка и выпечная обработка чёрных металлов
		Сопротивление материалов	

В таблице 1.2 приведены предшествующие и последующие дисциплины профиля Обработка металлов и сплавов давлением, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.2 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общепрофессиональные компетенции			
ОПК-3	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии		Металлургия чёрных металлов Металлургия цветных металлов
ОПК-4	Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач		Теплофизика Электротехника и электроника Детали машин и основы конструирования Теоретическая механика Оборудование цехов обработки металлов давлением Механика обработки металлов давлением
			Сопротивление материалов

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие планируемые результаты обучения:

Знать:

- историю возникновения и становления металловедения и металлургии как наук;
- историю возникновения и развития металлургической промышленности в регионе;
- достижения великих русских учёных – основателей научного металловедения и металлургии;
- основные способы передела чугуна в чистое железо и сплавы на его основе от древности до настоящего времени;
- основы литейного производства и обработки металлов давлением;
- способы получения и обработки информации, необходимой в учебной и профессиональной деятельности;
- последние достижения металлургии в области получения металлов с особыми свойствами.

Уметь:

- пользоваться терминологическим аппаратом при обсуждении вопросов из области металловедения и металлургии;
- использовать полученные знания о способах получения и переработки металлов в профессиональной деятельности;
- анализировать исторические аспекты в развитии металлургии (в России и за рубежом);
- обобщать информацию об этапах развития металлургии в России и за рубежом;
- находить требуемую техническую информацию с использованием специальной, технической, нормативной и справочной литературы.

Учебная дисциплина обеспечивает расширение и углубление частей компетенций ОПК-3, ОПК-4.

2.1. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-3

Код ОПК-3	Формулировка компетенции
	Способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии

Код ОПК-3. Б1.ДВ.02.2	Формулировка дисциплинарной части компетенции
	Способность осознавать значимость профессии металлурга в условиях развития современного производства

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-3.Б1.ДВ.02.2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: <ul style="list-style-type: none"> – историю возникновения и становления металловедения и металлургии как наук; – историю возникновения и развития металлургической промышленности в регионе; – достижения великих русских учёных – основателей научного металловедения и металлургии. – последние достижения металлургии в области получения металлов с особыми свойствами. 	Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к зачёту	Вопросы для текущего контроля. Вопросы для подготовки к семинарам. Вопросы к зачёту

<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать исторические аспекты в развитии металлургии (в России и за рубежом); – обобщать информацию об этапах развития металлургии в России и за рубежом. 	<p>Практические занятия. Самостоятельная работа по подготовке к занятиям</p>	<p>Вопросы для подготовки к семинарам. Индивидуальное задание</p>
--	--	---

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ОПК-4

<p>Код ОПК-4</p>	<p style="text-align: center;">Формулировка компетенции</p> <p>Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач</p>
-------------------------	--

<p>Код ОПК-4. Б1.ДВ.02.2</p>	<p style="text-align: center;">Формулировка дисциплинарной части компетенции</p> <p>Готовность применять теоретические знания в практической деятельности</p>
-------------------------------------	--

Требования к компонентному составу части компетенции ОПК-4.Б1.ДВ.02.2

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные способы передела чугуна в чистое железо и сплавы на его основе от древности до настоящего времени; – основы литейного производства и обработки металлов давлением; – способы получения и обработки информации, необходимой в учебной и профессиональной деятельности. 	<p>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала и по подготовке к зачёту</p>	<p>Вопросы для текущего контроля. Вопросы для подготовки к семинарам. Вопросы к зачёту</p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – пользоваться терминологическим аппаратом при обсуждении вопросов из области металловедения и металлургии; – использовать полученные знания о способах получения и переработки металлов в учебной и профессиональной деятельности; – находить требуемую техническую информацию с использованием специальной, технической, нормативной и справочной литературы. 	<p>Практические занятия. Самостоятельная работа по подготовке к занятиям</p>	<p>Вопросы для подготовки к семинарам. Индивидуальное задание</p>

3. Структура и модульное содержание учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объём дисциплины в зачётных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблицах 3.1, 3.2.

3.1. Очная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Трудоёмкость, всего	
			Аудиторная (контактная) работа			КСР	Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ
			Всего	Л	ПЗ					
Мод 1	Раздел 1. История развития металлургии как науки	Тема 1. Великие русские учёные – основатели металлургии и научного металловедения	10	2	8			8	18	
		Тема 2. Технология обработки самородных металлов	1	1				2	3	
		Тема 3. Развитие способов получения металлов плавлением	9	5	4		0,5	4	13,5	
		Итого по модулю:	20	8	12		0,5	14	34,5	0,96
Мод 2	Раздел 2. Развитие металлургии в России	Тема 4. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов	5	1	4			12	17	
		Тема 5. Способы обработки металлов давлением	5	3	2		0,5	2	7,5	
		Итого по модулю:	10	4	6		0,5	14	24,5	0,68
Мод 3	Раздел 3. Пути дальнейшего развития обработки металлов	Тема 6. Производство чугуна, стали и цветных металлов	2	2				6	8	
		Тема 7. Обработка металлов давлением	1	1			1	2	4	
		Заключение	1	1					1	
		Итого по модулю:	4	4			1	8	13	0,36
Промежуточная аттестация:							Зачёт			
Итого за семестр:			36	16	18	2	36	72	2	

3.2. Очно-заочная форма обучения

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий						Трудоёмкость, всего	
			Аудиторная (контактная) работа			КСР	Итоговый контроль	СР	час.	ЗЕ
			Всего	Л	ПЗ					
Мод 1	Раздел 1. История развития металлургии как науки	Тема 1. Великие русские учёные – основатели металлургии и научного металловедения	4	1	3			10	14	
		Тема 2. Технология обработки самородных металлов	1	1				4	5	
		Тема 3. Развитие способов получения металлов плавлением	4	2	2		0,5	6	10,5	
		Итого по модулю:	9	4	5		0,5	20	29,5	0,82
Мод 2	Раздел 2. Развитие металлургии в России	Тема 4. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов	3	1	2			14	17	
		Тема 5. Способы обработки металлов давлением	3	1	2		0,5	6	9,5	
		Итого по модулю:	6	2	4		0,5	20	26,5	0,74
Мод 3	Раздел 3. Пути дальнейшего развития обработки металлов	Тема 6. Производство чугуна, стали и цветных металлов	0,5	0,5				8	8,5	
		Тема 7. Обработка металлов давлением	0,25	0,25			1	6	7,25	
		Заключение	0,25	0,25					0,25	
		Итого по модулю:	1	1			1	14	16	0,44
Промежуточная аттестация:							Зачёт			
Итого за семестр:			18	7	9	2	54	72	2	

3.3. Перечень тем практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	1	Анализ исторических аспектов в развитии России, лежащих в основе наиболее важных научных открытий, сделанных П.П.Аносовым, и их значение (семинар)
2	1	Характеристика общего вклада И.П.Бардина в решение основных производственных вопросов отечественной чёрной металлургии (семинар)
3	3	История производства железа с древних времен до наших дней (семинар)
4	4	Знаменитые металлурги России
5	5	История Лысьвенского металлургического завода (экскурсия)

3.4. Перечень тем лабораторных работ

Лабораторные работы не предусмотрены.

4. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра.

При изучении дисциплины «История металлургии и введение в специальность» студентам целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. изучение курса должно вестись систематически и сопровождаться составлением подробного конспекта; в конспект рекомендуется включать все виды учебной работы: лекции, самостоятельную проработку учебников и рекомендуемых источников;

2. после изучения какого-либо раздела по учебнику или конспекту лекций рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия;

3. особое внимание следует уделить выполнению заданий на практических занятиях, поскольку это способствует лучшему пониманию и закреплению теоретических знаний; перед выполнением заданий на практических занятиях рекомендуется изучить необходимый теоретический материал;

4. вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задаётся преподавателем на лекциях, им же даются источники для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

4.1. Тематика для самостоятельного изучения дисциплины

Тема 1. Великие русские учёные – основатели металлургии и научного металловедения.

Великий русский металлург П.П. Аносов. Известный русский металлург П.М. Обухов.

Жизнь и деятельность Д.К. Чернова – основателя металлографии. Основатель практической металлографии А.А. Ржешотарский. Н.И. Беляев – разработчик и организатор первого в России производства специальных сталей. Основатель теории термической обработки стали А.Л. Бабошин. Выдающийся педагог и исследователь в области теории закалки стали М.Г. Окнов. М.К. Курако – основатель доменного производства в России. М.А. Павлов – создатель современной теории доменного производства. А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов. Н.Т. Гудцов – выдающийся учёный в области физики металлов. Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали. Н.С. Курнаков – основатель современной теории физико-химических методов анализа. И.П. Бардин – крупный организатор отечественной металлургии и науки. Б.Н. Жеребин – основатель советской школы доменщиков. А.М. Самарин – основоположник теории получения сверхчистых сплавов. Видные советские учёные в области металловедения и металлургии: Я.В. Дашевский, Ф.П. Еднерал, С.А. Иодковский, Н.П. Лякишев, В.С. Галян, Б.А. Григорян, Г.Н. Окороков, П.И. Полухин, Б.А. Бочвар, А.А. Бочвар, Н.А. Минкевич. И.И. Сидорин - основатель авиационного материаловедения.

Создание научных организаций чёрной металлургии. Повышение роли заводских лабораторий в осуществлении технического прогресса.

Тема 2. Технология обработки самородных металлов.

Первые технологии обработки самородной меди. Обработка мышьяковистой бронзы и латуни. Обработка золота и серебра.

Тема 3. Развитие способов получения металлов плавлением.

Ландшафт как важнейший металлургический ресурс. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах. Штюкофены и осмундские печи.

Доменное производство.

Разработка пудлингового процесса. Производство тигельной стали. Изобретение бессемеровского способа получения стали. Конверторное производство стали. Разработка мартеновского способа получения стали. Создание томасовского способа получения стали. Электроплавильное производство. Производство специальных сталей и сплавов.

Тема 4. Технологии производства чугуна, стали и цветных металлов.

Технология производства чугуна на Златоустовском и Саткинском заводах. Переход на многофурменные доменные печи. Отличительные особенности получения железа в пудлинговых печах Урала. Вклад российских учёных в развитие металлургии.

Технологические процессы получения черновой меди. Зарождение и развитие технологических процессов порошковой металлургии.

Тема 5. Способы обработки металлов давлением.

Ковка металла после выплавки в пудлинговой печи. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов. Технология волочения проволоки и труб.

Тема 6. Производство чугуна, стали и цветных металлов.

Стратегия развития энерго-сырьевого комплекса. Развитие внутреннего рынка потребителей металлургической продукции. Совершенствование технологии выплавки чёрных и цветных металлов и сплавов. Технология разлива.

Тема 7. Обработка металлов давлением.

Создание литейно-прокатных модулей. Прокатка в вакууме. Прокатка – волочение, прокатка – ковка. Автоматизация процессов обработки давлением.

4.2. Виды самостоятельной работы студентов

Номер темы дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
2-7	Проработка учебной и специальной технической литературы. Изучение теоретического материала	12
1, 3, 4, 5	Подготовка отчётов по практическим занятиям	8
1-13	Подготовка сообщения (презентации) по теме индивидуального задания	16
Итого: в ч / в ЗЕ		36 / 1

4.2.1. Перечень типовых тем индивидуального задания

1. Биография учёного/исследователя в области металлургии
2. История отдельного металлообрабатывающего предприятия в России
3. История возникновения и развития металлургической промышленности в регионе
4. Перспективы развития металлургической отрасли

4.3. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Дисциплина базируется на модульной технологии обучения.

Лекции включают использование мультимедийных презентаций, способствующих более заинтересованному усвоению информации.

Для проведения практических занятий используются активные и интерактивные методы, а также решение профессионально-ориентированных задач.

Проведение **практических занятий** направлено на реализацию следующих задач обучения:

- понимание студентами теоретических основ, на которых базируются практические занятия, т.е. понимание связи теории и практической деятельности;
- формирование умения самостоятельно работать со специальной, технической, нормативной и справочной литературой;
- формирование интереса к самостоятельному поиску требуемой информации;
- развитие профессионального мышления в ходе подготовки и проведении практических занятий;
- формирование умения самостоятельно работать в рамках изучаемой дисциплины.

Технологии организации самостоятельной работы основываются на использовании учебной и справочной литературы, а также интернет-ресурсов (справочные пособия, лекции-презентации), учебники.

5. Фонд оценочных средств дисциплины

5.1. Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- отчёты по практическим занятиям;
- индивидуальное задание.

5.2. Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных компетенций

а) Зачёт

Зачёт по дисциплине основывается на результатах выполнения индивидуального задания, заданий на практических занятиях.

При недостаточном охвате всех модулей дисциплины предыдущим контролем во время зачёта может проводиться дополнительный контроль в форме собеседования.

Результат сдачи зачёта оценивается в режиме «зачтено» и «не зачтено». Запись «зачтено» заносится в экзаменационную ведомость и зачётную книжку студента, запись «не зачтено» выставляется только в экзаменационную ведомость.

Перечень типовых вопросов для подготовки к зачёту

1. Великие русские учёные – основатели металлургии и научного металловедения
 2. Создание научных организаций чёрной металлургии
 3. Повышение роли заводских лабораторий в осуществлении технического прогресса
 4. Первые технологии обработки самородной меди. Обработка мышьяковистой бронзы и латуни
 5. Обработка золота и серебра
 6. Ландшафт как важнейший металлургический ресурс
 7. Плавка металла в сырودутных и каталонских горнах
 8. Штюкофены и осмундские печи
 9. Доменное производство
 10. Разработка пудлингового процесса
 11. Производство тигельной стали
 12. Изобретение бессемеровского способа получения стали
 13. Конверторное производство стали
 14. Разработка мартеновского способа получения стали
 15. Создание томасовского способа получения стали
 16. Электроплавильное производство
 17. Производство специальных сталей и сплавов (обзор, краткое описание)
 18. Вклад российских учёных в развитие металлургии
 19. Технологические процессы получения черновой меди
 20. Способы обработки металлов давлением (обзор, краткое описание)
 21. Ковка металла после выплавки в пудлинговой печи
 22. Прокатка металла в плющильных машинах (описание технологии)
 23. Появление листопрокатных и сортовых станов
 24. Технология волочения проволоки и труб (краткое описание)
 25. Стратегия развития энерго-сырьевого металлургического комплекса
 26. Развитие внутреннего рынка потребителей металлургической продукции
 27. Совершенствование технологии выплавки чёрных и цветных металлов и сплавов
 28. Технология (и) разлива стали и сплавов (обзор, краткое описание)
 29. Создание литейно-прокатных модулей
 30. Классификация потребителей металлургической продукции на рынке России
- Фонд оценочных средств входит в состав УМКД на правах отдельного документа.
- б) **Экзамен** не предусмотрен.

6. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Карта обеспеченности учебно-методической литературой дисциплины

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Направление	Семестры	Кол-во студентов	Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место, изд-во, год издания, кол-во страниц)	Кол-во экз. в библ.	Основной лектор
22.03.02	2	15 чел.	<p>Основная литература</p> <p>1. Воскобойников, В.Г. Общая металлургия: учебник для вузов / В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Металлургия, 1985. – 480 с.</p> <p>2. Ананьин, О.П. Исторические сведения о Лысьвенских заводах/ О.П. Ананьин. – Электрон. версия учебного пособия. Лысьва, 2013. – 100 с. - Режим доступа: ЭБД учебных пособий ОНБ ЛФ ПНИПУ.</p> <p>Дополнительная литература</p> <p>1. Начала металлургии: учебник / под ред. В.И. Коротича. – Екатеринбург: Урал.гос.техн.ун-т, 2000. – 392 с.</p> <p>2. Медовар, Б.И. Металлургия вчера, сегодня, завтра / Б.И. Медовар; ред. Г.А. Бойко. – 2-е изд., доп. и перераб. – К.: Наукова думка, 1990. – 192 с.: ил.</p> <p>3. Металл и люди: К 100-летию Чусовского металлургического завода / авторов коллектив. – Пермь: Перм. кн. изд-во, 1979. – 162 с.</p> <p>4. Развитие черной металлургии Урала / А.С. Осинцев, В.И. Довгопол, В.Л. Колибаба [и др.]. – Свердловск: Средне-Урал. кн. изд-во, 1970. – 132 с.</p> <p>Электронные ресурсы</p> <p>1. Основы технологии металлургического производства чугуна, стали, алюминия, меди, титана и магния/Г.А. Береснев, И.Л. Синани, И.Ю. Летягин; Перм. гос. техн. ун-т. – Электрон. версия учебного пособия. – Пермь: Изд-во ПГТУ, 2010. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/view.php?fDocumentId=174, свободный.</p> <p>Периодические издания</p> <p>1. Металлургия машиностроения: международный научно-технический журнал/Издатель ООО «Литейное производство».- Архив номеров в ОНБ ЛФ ПНИПУ 2010-2017 гг.</p>	5 ЭР 1 1 1 1 ЭР	Щербаков А.Ю.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. отделом научной библиотеки _____

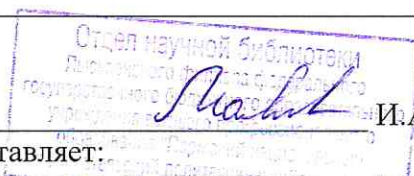
Книгообеспеченность дисциплины составляет:

- основной учебной литературой:

на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)

- дополнительной учебной литературой:

на 01.09.2016 - более 1 экз/обуч.
(число, месяц, год) (экз. на 1 обучаемого)



И.А. Малофеева

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://window.edu.ru/>
2. <http://nsportal.ru/vuz>

6.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

6.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

1. Офисный пакет Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

6.3.2. Перечень информационных справочных систем

Информационные справочные системы не требуются.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

7.1. Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	Компьютерный класс	Кафедра ТД	301 С	70	15

7.2. Основное учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1.	Персональный компьютер «Style»	16	Оперативное управление	301 С
2.	Проектор Benq	1		
3.	Экран настенный Classic	1		
4.	Колонки активные Microlab Pro 2, внешний усилитель	1		

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		