



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
А.С. Савинов  
2 октября 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
***ИСТОРИЯ МЕТАЛЛУРГИИ***

Направление подготовки  
22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Профиль программы  
Материаловедение и технологии материалов (в машиностроении)

Уровень высшего образования – бакалавриат  
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения  
Очная

Институт  
Кафедра  
Курс  
Семестр

Металлургии, машиностроения и материалообработки  
Технологии обработки материалов  
1  
1

Магнитогорск  
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утвержденного приказом МОиН РФ от 12.11.2015 № 1331.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры технологии обработки материалов 17 сентября 2018 г., протокол № 2.

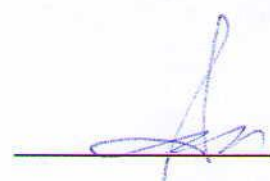
Зав. кафедрой  / А.Б. Моллер /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института металлургии, машиностроения и материалобработки 2 октября 2018 г., протокол № 2.

Председатель  / А.С. Савинов /

Согласовано:

Зав. кафедрой технологии металлургии  
и литейных процессов

 / К.Н. Вдовин /

Рабочая программа составлена:

Профессор кафедры технологий обработки материалов,  
д-р техн. наук, профессор

 / А.М. Песин /

Рецензент:

Доцент кафедры технологий, сертификации  
и сервиса автомобилей, канд. техн. наук, доцент

 / Е.Г. Касаткина /



## 1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «История металлургии» являются: изучение истории науки о материалах, основных этапов ее развития, установления связей свойств материалов с их структурными особенностями и технологией получения; технологии создания материалов, использования их в различных областях науки и техники, истории разработки и совершенствования методов исследования свойств и структуры материалов; развитие у обучающихся личностных качеств, а также формирование общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов (уровень бакалавриата).

Обучающиеся должны знать основные этапы развития металлургии, историю металлургии, как составную часть истории науки и техники.

## 2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы подготовки магистра

Дисциплина «История металлургии» входит в вариативную часть блока 1 образовательной программы и является дисциплиной, входящей в профессиональный цикл образовательной программы по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин: история.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы им при дальнейшем изучении такой дисциплины, как: материаловедение.

## 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «История металлургии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами	
Знать	основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы;
Уметь	выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества;
Владеть	основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии
ПК-11: способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов	
Знать	взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкцион-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	ных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода
Уметь	анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказывать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии

#### 4 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 52,8 акад. часов:
  - аудиторная – 51 акад. часов;
  - внеаудиторная 1,8 акад. часов
- самостоятельная работа – 55,2 акад. часов;

Раздел/ тема дисциплины	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
	лекции	практич. занятия				
1.1. Тема. Возникновение и использование материалов на различных этапах исторического развития.	2		6	Изучение научной литературы по теме лекции.	Устный опрос.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.2. Тема. Metallургия древних цивилизаций. Получение кричного железа.	4	2	6	Изучение научной литературы по теме лекции. Подготовка к сдаче практической работы.	Устный опрос. Сдача практической работы.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.3. Тема. Развитие metallургии в Средние века.	4	2	6	Изучение научной литературы по теме лекции. Подготовка к сдаче практической работы.	Устный опрос. Сдача практической работы.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.4. Тема. Получение чугуна.	4	2	6	Изучение научной литературы по теме лекции. Подготовка к сдаче практической работы.	Устный опрос. Сдача практической работы.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.5. Тема. Развитие metallургии в эпоху раннего капитализма. Тигельный способ получения стали.	4		6	Изучение научной литературы по теме лекции.	Устный опрос.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.6. Тема. Бессемеровский способ производства стали. Томасовский способ производства стали.	4	5	6	Изучение научной литературы по теме лекции. Подготовка к сдаче практической работы.	Устный опрос. Сдача цикла практических работ.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ

Раздел/ тема дисциплины	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)		Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
	лекции	практич. занятия				
1.7. Тема. Развитие металлургии на рубеже XIX – XX вв. Мартеновский способ производства стали.	4	2/2	6	Изучение научной литературы по теме лекции.	Устный опрос.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.8. Тема. Развитие металлургии в XX веке.	4	2	6,2	Изучение научной литературы по теме лекции.	Устный опрос.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
1.9. Тема. Перспективы развития металлургической отрасли в период перехода к шестому технологической укладу.	4	2/4	7	Изучение научной литературы по теме лекции. Подготовка к сдаче практической работы.	Устный опрос. Сдача цикла практических работ.	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>34</b>	<b>17/6</b>	<b>55,2</b>		<b>Зачет</b>	ПК-9: ЗУВ ПК-11: ЗУВ

## **5 Образовательные и информационные технологии**

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины используются традиционная и компетентно-модульная технологии.

Преподавание дисциплины основано на организации внутривидеодисциплинарных образовательных модулей, представляющих собой совокупность теоретических представлений и практических знаний по дидактическим единицам, изложенным в тексте рабочей программы, во взаимосвязи со смежными и последующими дисциплинами.

Теоретические представления студент получает в результате изучения курса лекций и работы с печатными и электронными источниками информации (учебниками, учебными пособиями, материалами Интернета). Закрепление теоретических представлений студент проверяет самостоятельно в процессе тренировочного тестирования.

Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений происходит на лекциях с использованием мультимедийного оборудования (компьютер, интерактивная доска, проектор, документ-камера).

При проведении практических занятий предполагается использование технологии коллективного взаимообучения (парная работа трех видов: статическая пара, динамическая пара, вариационная пара). Практические знания приобретаются студентом в ходе выполнения реферата или подготовки электронной презентации по выдаваемому преподавателем индивидуальному заданию.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к практическим занятиям, написание реферата, подготовку доклада и подготовку к зачету.

В ходе занятий предполагается использование инновационного метода активного и интерактивного обучения студентов, включающего в себя:

Проблемное обучение – стимулирование студентов к самостоятельной «добыче» знаний, необходимых для решения конкретной проблемы.

Аттестация студента по дисциплине является совокупностью данных по успешности выполнения им требований учебной программы (посещения лекционных и практических занятий, выполнения реферативной работы или подготовки электронной презентации и собеседования с преподавателем).

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; составление презентации по выбранной теме.

### ***Методические рекомендации по подготовке презентаций***

Каждую презентацию выполняют один-два студента.

Обязательные структурные элементы презентации:

- Титульный лист.
- После титульного листа на отдельном слайде следует план-содержание, в котором указаны названия всех разделов (пунктов плана) презентации.
- После плана-содержания следует вводная часть. Объем вводной части составляет 1-2 слайда.
- Основная часть презентации может иметь один или несколько разделов и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В презентации рекомендуются ссылки на первоисточники. В том случае если цитируется или используется чья-либо неординарная мысль, идея, вывод, приводится какой-либо цифрой материал, таблицу – обязательно сделайте ссылку на того автора у кого вы взяли данный материал.



– Заключение содержит главные выводы, и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные в вводной части.

– Презентация может включать графики, таблицы, расчеты.

– Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для подготовки презентации литература.

***Этапы работы над презентацией:***

Работу над презентацией можно условно подразделить на три этапа:

1. Подготовительный этап, включающий изучение предмета исследования.
2. Изложение результатов изучения в виде презентации.
3. Устное представление презентации по теме исследования.

## 7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-9: готовностью участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами		
Знать	основные этапы появления металлургических технологий; вклад ведущих российских и зарубежных ученых в развитие металлургии; существующие в настоящее время конструкционные материалы; взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода	<p><b>Перечень теоретических вопросов для подготовки к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. История науки и техники как предмет исследования.</li> <li>2. Получение меди из руд.</li> <li>3. Получение бронзы. Бронзовый век.</li> <li>4. Получение железа прямым восстановлением руды.</li> <li>5. Кричный метод.</li> <li>6. Получение булатной стали.</li> <li>7. Первые методы обработки металлов давлением.</li> <li>8. Тигельный способ производства стали.</li> <li>9. Крупнейшие технические достижения и внедрение машинной техники в промышленность.</li> <li>10. Ландшафт, как важнейший металлургический ресурс.</li> <li>11. Плавка металла в сыродутных и каталонских горнах.</li> <li>12. Штюкофены и осмундские печи.</li> <li>13. Разработка пудлингового процесса.</li> <li>14. Прокатка металла в плющильных машинах. Появление листопрокатных и сортовых станов</li> </ol>
Уметь	выделять особенности исторического развития металлургии среди исторического развития общества; анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказы-	<p><b>Перечень тем для презентации</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Механика в Древней Греции, открытия и творцы.</li> <li>- Леонардо да Винчи — ученый, художник, архитектор, мыслитель, инженер. Основные технические изобретения Леонардо да Винчи.</li> <li>- Великий русский металлург П.П.Аносов.</li> </ul>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	вать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Известный русский металлург П.М.Обухов.</li> <li>- Жизнь и деятельность Д.К.Чернова – основателя металлографии.</li> <li>- А.А. Байков – основатель современной теории металлургических процессов.</li> <li>- Г.В. Курдюмов – основатель современной теории мартенситных превращений в стали</li> </ul>
Владеть	основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии	<p><b>Перечень заданий к семинарам:</b>          Российские ученые в области материаловедения.          Направления исследований материаловедения.          Приемы обогащения болотных руд.          Уникальность русской металлургии.          Штюкофены и осмундские печи.          «Каталонский» горн</p>
ПК-11: способностью применять знания об основных типах современных неорганических и органических материалов, принципах выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения при проектировании высокотехнологичных процессов		
Знать	взаимосвязь между историческим этапом и применяемыми материалами; достоинства и недостатки металлургических процессов на определенных этапах развития человечества; принципы выбора конструкционных материалов в зависимости от особенностей определенного исторического периода	<p><b>Перечень теоретических вопросов к зачету:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль науки и техники в развитии общества.</li> <li>2. Принципы периодизации науки и техники. Основные противоречия и закономерности в развитии науки и техники.</li> <li>3. Механика И. Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сущность и история открытия.</li> <li>4. Предпосылки возникновения технических наук.</li> <li>5. Общая характеристика промышленного и технического переворота конца XVIII – начала XIX в.</li> <li>6. Перспективы развития металлургической отрасли»          Взаимосвязь науки и техники. Превращение науки в производительную силу. Основные направления научно-</li> </ol>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		технического прогресса
Уметь	анализировать ход исторического развития общества и применения металлургических технологий; на основе анализа научной литературы самостоятельно определять уровень развития металлургической отрасли на этапах исторического развития; аргументировано доказывать достоинства и недостатки металлов и сплавов на этапах исторического развития человечества	<p><b>Перечень тем для презентации:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— Великие ученые античности: Аристотель, Архимед, Евклид, Птолемей.</li> <li>— Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники. Алхимия.</li> <li>— Эпоха Возрождения, общая характеристика и естественно-научные достижения.</li> <li>— Историческая ценность идей и достижений ученых средневековья и эпохи Возрождения в области естественных наук.</li> </ul> <p>Техника во времена античности. Общая характеристика</p>
Владеть	практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии	<p><b>Перечень заданий к семинарам:</b></p> <p>Почему Магнитогорск называют «стальное сердце Родины»?</p> <p>Докажите МГТУ – кузница металлургических кадров</p> <p>Докажите: Не все вещества могут служить материалом для человека для получения необходимых ему вещей.</p> <p>Классификация металлургических предприятий.</p> <p>Мистическое число 7</p>

## **б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:**

Промежуточная аттестация по дисциплине «История металлургии» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Зачет по данной дисциплине проводится в устной форме.

Для получения зачета по дисциплине обучающийся должен знать основные определения и понятия связанные с историей металлургии; уметь выделять ключевые аспекты, владеть основными методами анализа научной литературы в области истории металлургии; профессиональным языком в области истории металлургии и практическими навыками самостоятельной разработки и использования научно-технической литературы в области металлургии.

### ***Показатели и критерии оценивания зачета:***

на оценку «зачтено» обучающийся должен показать высокий уровень знания материала по дисциплине не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и продемонстрировать интеллектуальные навыки решения проблем, нахождения уникальных ответов, вынесения критических суждений; продемонстрировать знание и понимание законов дисциплины, умение оперировать этими знаниями в профессиональной деятельности;

на оценку «не зачтено» обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации по дисциплине, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, умение критически оценивать свои личностные качества, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **а) Основная литература:**

1. История науки о материалах и технологиях: Учебное пособие / Носков Ф.М., Мансанский О.А., Манушкина М.М. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 412 с.: ISBN 978-5-7638-3354-6 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/product/967279>

2. Черноусов, П.И. Металлургия железа в истории цивилизации : учебное пособие / П.И. Черноусов, В.М. Мапельман, О.В. Голубев. — Москва : МИСИС, 2006. — 350 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117056> (дата обращения: 12.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Черноусов, П.И. История металлургии и мировое металлургическое производство : учебное пособие / П.И. Черноусов, А.Я. Травянов, С.В. Неделин. — Москва : МИСИС, 1999. — 100 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117057> (дата обращения: 12.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Время и металлургия : монография : в 4 книгах / Ю.С. Карабасов, П.И. Черноусов, Н.А. Коротченко, О.В. Голубев. — Москва : МИСИС, [б. г.]. — Книга 1 — 2009. — 272 с. — ISBN 978-5-87623-293-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116974> (дата обращения: 12.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Время и металлургия : монография : в 4 книгах / Ю.С. Карабасов, П.И. Черноусов, Н.А. Коротченко, О.В. Голубев. — Москва : МИСИС, [б. г.]. — Книга 2 — 2011. — 495 с. — ISBN 978-5-87623-388-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116975> (дата обращения: 12.11.2019).

— Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рындина Н.В. Древнейшее металлообрабатывающее производство Юго-Восточной Европы (истоки и развитие в неолите-энеолите). — Москва : Эдиториал УРСС, 1998. — 288 с. ISBN 5-901006-54-2 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/catalog/document?id=12605> (дата обращения: 13.11.2019)

5. Гончарук, А.В. Краткий словарь терминов в области обработки металлов давлением : словарь / А.В. Гончарук. — Москва : МИСИС, 2011. — 130 с. — ISBN 978-5-87623-405-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2054> (дата обращения: 27.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Ивлев, С.А. Металлургические технологии. Металлургия чёрных металлов : учебное пособие / С.А. Ивлев, М.П. Ключев. — Москва : МИСИС, 2017. — 45 с. — ISBN 978-5-906846-57-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/108106> (дата обращения: 12.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Как правильно написать реферат, курсовую и дипломную работы / Бушенева Ю.И. - Москва : Дашков и К, 2016. - 140 с.: ISBN 978-5-394-02185-5 - Текст : электронный. - URL: <https://new.znanium.com/document?id=108069>.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

1. Национальная информационно-аналитическая система –Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

2. Поисковая система Академия Google (Google Scholar). – URL: <https://scholar.google.ru/>.

3. Информационная система – Единое окно доступа к информационным ресурсам. – URL: <http://window.edu.ru/>.

4. Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <http://www1.fips.ru/>.

5. Библиотека открытых ресурсов Интернет URL: <http://www.iqlib.ru/>.

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийные средства хранения, передачи и представления

	учебной информации. Специализированная мебель
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета. Специализированная мебель
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Специализированная мебель: стеллажи для хранения учебного оборудования. Инструменты для ремонта учебного оборудования. Шкафы для хранения учебно-методической документации и материалов