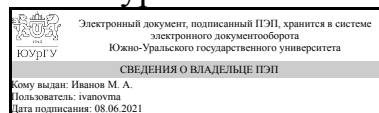


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Материаловедение и
металлургические технологии



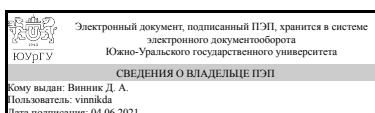
М. А. Иванов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.18 Введение в направление подготовки для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов уровень бакалавр тип программы Академический бакалавриат профиль подготовки форма обучения очная кафедра-разработчик Материаловедение и физико-химия материалов

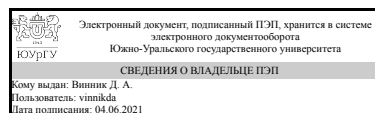
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.11.2015 № 1331

Зав.кафедрой разработчика,
Д.ХИМ.Н., доц.



Д. А. Винник

Разработчик программы,
Д.ХИМ.Н., доц., заведующий
кафедрой



Д. А. Винник

1. Цели и задачи дисциплины

Сообщить студентам сведения о виде их профессиональной деятельности: методах, способах, приемах, технологиях воздействия на материалы с целью формирования или изменения их свойств или получения новых материалов, относящихся в основном к сфере металлургических технологий. Информировать обучающихся об их ответственности за реализацию своей учебной деятельности по освоению образовательной программы ВУЗа по направлению 15010062.

Краткое содержание дисциплины

Представление о современном материаловедении, прогрессивных технологиях получения материалов с заданными свойствами, основах классификации материалов, научных принципов, лежащих в основе технологии

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	Знать: технологические особенности производства, взаимосвязь технологических операций, результаты технологических исследований и возможности их применения в работе конкретных производств
	Уметь: планировать работу и совершенствовать производство на проблемных участках
	Владеть: информацией о возможном применении современной техники для повышения производительности труда, качества и конкуренто-способности продукции на рынке
ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Знать: назначение дисциплины и ее значимость в проблеме классификации исследований, получении и использовании материалов: металлов, неорганических материалов, микро- и наноматериалов, композитных органических композиционных органических и металлоорганических материалов;
	Уметь: определять главные научные направления в материаловедении и формулировать личную программу изучения предстоящих фундаментальных и специальных курсов.
	Владеть: навыками применения основных понятий в материаловедении и представлять себе основные задачи, стоящие перед современным материаловедением.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	ДВ.1.09.01 Производство цветных и редких

	металлов, В.1.12 Физико-химические исследования процессов и материалов, ДВ.1.08.01 Производство стали и сплавов, Б.1.19 Коррозия и защита металлов, ДВ.1.04.02 Композиционные материалы
--	---

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		2	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
защита рефератов, сдача зачета	6	6	
подготовка рефератов	27	27	
работа с литературой, подготовка к практическим занятиям	7	7	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Система высшего профессионального образования в России Болонский процесс. Академические права и свободы. Южно-Уральский университет. История и современное состояние. Факультет материаловедения и металлургических технологий. Кафедры факультета	2	2	0	0
2	Производство железа и чугуна. Сырьевая база	4	2	2	0
3	Производство стали	10	4	6	0
4	Производство цветных металлов	8	4	4	0
5	Нанотехнологии и наноматериалы	6	2	4	0
6	Основы искусственного интеллекта.	2	2	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Система высшего профессионального образования в России Болонский процесс. Академические права и свободы. Южно-Уральский университет. История и современное состояние. Факультет материаловедения и металлургических технологий. Кафедры факультета	2
2	2	Научно-статистические данные об объемах и технологиях производства черных и цветных металлов, развитии рудно-сырьевой базы в мире и в России Подготовка руд к плавке (обогащение, агломерация и получение окатышей, коксование углей и отходов нефтяного производства, оборудование доменных цехов и получение чугуна, прямые методы получения железа, процессы Корекс, Хилл, требования к качеству чугуна и губчатого железа)	2
3	3	Получение стали с использованием жидкого чугуна (конвертерное производство стали, конструкция конвертеров, способы введения кислорода в конвертер, процессы окисления примесей в металле и шлакообразовании, способы подачи шихты в конвертер и контроль показателей плавки, экология производства и утилизации отходов)	2
4	3	Получение стали с использованием твердой заправки с минимальным использованием жидкого чугуна (конструкции современных электросталеплавильных печей переменного и постоянного тока, энергосбережение и экологические проблемы электроплавки). Переплавные процессы и применение вакуума при производстве стали (электрошлаковый переплав, вакуумный дуговой переплав, вакуумная индукционная плавка, электронно-лучевая плавка). Внепечное рафинирование и раскисление стали. Разливка стали (в слитки, а машинах непрерывного литья заготовок, конструкции МНЛЗ)	2
5	4	Производство меди, никеля (обогащение медно-никелевых руд, плавка на штейн, конвертерная плавка, флотационное обогащение, производство карбонильного никеля, получение чернового никеля в различных печах, получение гранулированного чернового никеля, электролитическое рафинирование никеля или меди)	2
6	4	Производство алюминия (сырье для производства алюминия, производство глинозема, подготовка электролита, устройство ванны, получение алюминия высокой чистоты)	2
7	5	Основные представления о наноматериалах (нанотехнологии в металлургии, неорганической химии, органической химии, в биологических системах).	2
8	6	Основы искусственного интеллекта. Применение машинного зрения в технологических процессах создания, обработки и переработки материалов.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Ознакомление со спектрометром индуктивно-связанной плазмой фирмы Perki Elmet Optima 2100 DV	2
2	3	Ознакомление с плавильными лабораториями и плавильным оборудованием кафедры МФХМ	4
3	3	Ознакомление газоанализатором Leco (на серу, углерод, кислород, азот)	2
4	4	Ознакомление с электронным микроскопом JEOL JSM 6460 DV	2

5	4	Ознакомление с лабораториями термообработки кафедры МФХМ	2
8	5	Ознакомление с исследовательскими лабораториями и исследовательским оборудованием научно-образовательного центра наноматериалов и нанотехнологий	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка реферата к презентации и защите	Еланский Г.Н., Линчевский Б.В., Кальменев А.А. Основы производства и обработки металлов. Учебник. - М.: МГВМИ, 2005- 416 с. Глава 2 (с. 12-35) Исходные сырьевые материалы для производства железа и чугуна Глава 5. Металлургия чугуна (с. 48-95). Глава 6. Конвертерное производство стали (с. 115-132). Глава 7 Электрометаллургия стали (с. 132-153). Глава 12. Разливка стали (с. 185-204)	30
работа с литературой, подготовка к практическим занятиям	Еланский Г.Н., Линчевский Б.В., Кальменев А.А. Основы производства и обработки металлов. Учебник. - М.: МГВМИ, 2005- 416 с. Глава 13. Производство меди (с. 206-226). Глава 14. Производство никеля (с. 226-233). Глава 15. Производство алюминия (с. 233-243). Глава 16. Производство титана (с. 245-251). Глава 19. Процесс прокатки (с. 268-271). Глава 23. Диаграммы состояний Fe-C и термическая обработка асталя (с. 290-304). Глава 29. Порошковая металлургия (с. 370-408)	4
защита рефератов, сдача зачета	Коротич В.И., Набойченко С.С., Сотников А.И. и др. Начала металлургии. Учебник для ВУЗов. - Екатеринбург, УГТУ. 2000 - 392 с.	6

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Посещение передовых инновационных лабораторий университета	Практические занятия и семинары	Экскурсии	16

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	текущий контроль	индивидуальные темы рефератов
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	текущий контроль	индивидуальные темы рефератов
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	аттестация	индивидуальные темы рефератов 1-3 из Электронного ЮУрГУ
Все разделы	ОПК-1 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	зачет	8 рефератов у каждого студента по темам практических занятий
Все разделы	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	зачет	8 рефератов у каждого студента по темам практических занятий
Все разделы	ОПК-2 способностью использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	аттестация	индивидуальные темы рефератов 1-3 из Электронного ЮУрГУ

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
-----	-----------------------------------	---------------------

контроля		
	<p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент за семестр должен подготовить 8 рефератов и сдать текст реферата на проверку преподавателю. Полное раскрытие темы реферата с первой попытки соответствует 10 баллов (максимально). Баллы снимаются: за сдачу реферата позже назначенного срока (3 балла), за использование одного источника – 2 балла, за отсутствие рисунков, схем – 2 балла, за ссылки в тексте реферата на несуществующие в реферате рисунки, таблицы и литературу- 2 балла. Реферат не сдан - 0 баллов. Максимально студент может получить 80 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Отлично: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100 % Хорошо: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84 % Удовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 % Неудовлетворительно: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>
аттестация	<p>Для получения промежуточной аттестации необходимо получить 60 % из возможных 100 %. Должно быть сдано 3 реферата с оценкой не ниже "удовлетворительно". Это дает 60%.</p>	<p>Отлично: 85-100 % Хорошо: 75-84 % % Удовлетворительно: 60-74 % Неудовлетворительно: менее 60 %</p>
зачет	<p>Студент за семестр должен подготовить 8 рефератов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студенты, набравшие за 8 заданий 48 и более баллов (более 60 % рейтинга), получают зачет. Студенты, набравшие менее 48 баллов, сдают зачет в устной форме (2 вопроса по темам рефератов). Каждый ответ на вопрос оценивается в 3 балла. Максимально студент может получить 6 баллов. Весовой коэффициент мероприятия – 1.</p>	<p>Зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...100 % Не зачтено: величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %</p>

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
	<p>Каждому студенту выдается тема реферата после практического занятия. Темы рефератов публикуются в Задании в Электронном ЮУрГУ. Например Применение вакуума при производстве стали Внепечное рафинирование и раскисление стали. Машины непрерывного литья заготовок Экологические проблемы электроплавки Получение стали с использованием твердой завалки Технология выплавки низколегированной стали Вакуумный дуговой переплав Вакуумная индукционная плавка Электронно-лучевая плавка Отличие печей переменного и постоянного тока Технология выплавки трубной стали Разливка стали в слитки Вакуумный дуговой переплав Вакуумная индукционная плавка Технология выплавки инструментальной стали</p>

	Структурные зоны слитка Циркуляционное вакуумирование стали Сифонная разливка стали Струйное вакуумирование
аттестация	Три реферата на практические занятия 1, 2, 3. Это занятие 1 "Ознакомление со спектрометром индуктивно-связанной плазмой фирмы Perki Elmet Optima 2100 DV Занятия 2 и 3 "Ознакомление с плавильными лабораториями и плавильным оборудованием кафедры МФХМ. Темы рефератов выдаются каждому студенту через Электронный ЮУрГУ.
зачет	

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Михайлов, Г. Г. Термодинамика металлургических процессов и систем Текст монография Г. Г. Михайлов, Б. И. Леонович, Ю. С. Кузнецов. - М.: Издательский Дом МИСиС, 2009. - 519 с. ил.
2. Токовой, О. К. Производство стали и сплавов [Текст] учеб. пособие для физ.-металлург. фак. по направлениям "Металлургия" и "Материаловедение и технология материалов" О. К. Токовой ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. химия ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 76, [1] с. ил. электрон. версия
3. Еланский, Г. Н. Основы производства и обработки металлов Учеб. для вузов по направлению 651300 "Металлургия," специальностям 150101 и др. Г. Н. Еланский, Б. В. Линчевский, А. А. Кальменев; Моск. гос. вечер. металлург. ин-т. - М.: МГВМИ, 2005. - 417, [1] с.
4. Российские нанотехнологии науч. журн.: 0+ ООО "Парк-медиа" журнал. - М., 2007-
5. Тулинский, С. В. Южно-Уральский государственный университет, 1943-2003 [Текст] ист. очерк С. В. Тулинский. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2003. - 269 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Роцин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали Текст учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Роцин, А. В. Роцин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил.
2. Цветные металлы науч.-техн. и произв. журн. Ком. Рос. Федерации по металлургии, Ком. Рос. Федерации по драгоценным металлам и драгоценным камням журнал. - М., 1931-
3. Карева, Н. Т. Цветные металлы и сплавы [Текст] учеб. пособие Н. Т. Карева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. материаловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 111, [1] с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

1. Известия вузов. Черная металлургия
2. Известия вузов. Цветная металлургия
3. Электрометаллургия

4. Металлы
5. Расплавы
6. Вестник ЮУрГУ. Metallurgy
7. Metallurg
8. Сталь

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Термодинамика меди

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. Термодинамика меди

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	Гусев, А. И. Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии : учебное пособие / А. И. Гусев. — 2-е изд., испр. — Москва : ФИЗМАТЛИТ, 2009. — 416 с. — ISBN 978-5-9221-0582-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/2173	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Мельников А.Г. Материаловедение: учебное пособие. Томский политехнический университет, 2016, 2-е изд., испр. и доп. – 224 с. (https://e.lanbook.com/book/107720)	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Основы металлургического производства : учебник для вузов / В. А. Бигеев, В. М. Колокольцев, В. М. Салганик [и др.]. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 616 с. — ISBN 978-5-8114-8178-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/173100	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	314 (1)	проектор
Практические занятия и семинары	314 (1)	проектор, компьютер
Контроль самостоятельной работы	314 (1)	компьютер, проектор