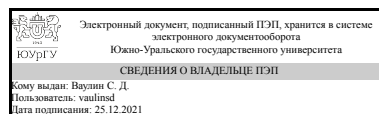


УТВЕРЖДАЮ:  
Директор института  
Политехнический институт



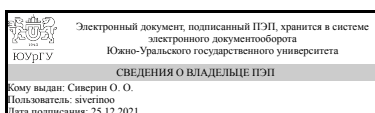
С. Д. Ваулин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.Ф.М1.11.02 Роль материаловедения в технологических процессах производства изделий  
**для направления** 22.04.02 Metallургия  
**уровень** Магистратура  
**магистерская программа** Искусственный интеллект в металлургии  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Процессы и машины обработки металлов давлением

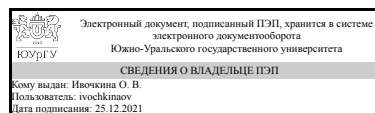
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

Зав.кафедрой разработчика,



О. О. Сиверин

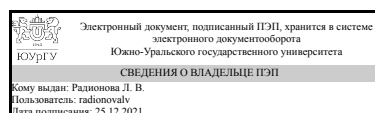
Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



О. В. Ивочкина

СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной программы  
к.техн.н., доц.



Л. В. Радионова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Роль материаловедения в технологических процессах производства изделий» являются ознакомление с основными технологическими процессами производства деталей и изделий из металлических и неметаллических материалов на разных этапах развития человечества.

## Краткое содержание дисциплины

Место материаловедения как науки в технологических процессах производства деталей и изделий из металлических и неметаллических материалов на разных этапах развития.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-2 Способен проводить анализ технологических и физических процессов при непрерывной разливки стали для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции с разработкой предложений по совершенствованию технологических процессов	Знает: как проводить анализ технологических и физических процессов при непрерывной разливки стали Умеет: выбирать пути, меры и средства управления качеством продукции Имеет практический опыт: разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов с учетом практических достижений
ПК-4 Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции	Знает: металлургические основы технологических процессов производства изделий Умеет: проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции Имеет практический опыт: проведения металлургических исследований и анализа технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Цифровизация процесса непрерывной разливки стали, Модифицирование поверхностей, Специальные чугуны и стали, Цифровые двойники в прокатном производстве, Современные конструкционные и инструментальные материалы, Литейно-прокатные агрегаты, Теория и технологии непрерывной разливки стали,

	Экспертиза металлов и металлоизделий, Автоматизация прокатного производства, Производственная практика, преддипломная практика (4 семестр), Производственная практика, научно-исследовательская работа (4 семестр)
--	---

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 3 з.е., 108 ч., 40,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108	
<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>	67,5	67,5	
с применением дистанционных образовательных технологий	0		
Подготовка к экзамену	27,5	27,5	
Дополнительная проработка лекционного материала	40	40	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

#### 5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Роль материалов в развитии человечества	2	2	0	0
2	Материалы и технологические процессы производства изделий	12	6	6	0
3	Классификация материалов и их основные свойства; роль материала в производстве и эксплуатации изделий	8	4	4	0
4	Производство материалов и новые технологические процессы	10	4	6	0

##### 5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Использование материалов на различных этапах истории	2
2-4	2	Материалы и технологические процессы производства изделий	6
5,6	3	Требования, предъявляемые к конструкционным материалам	4
7	4	Порошковая металлургия и композиционные материалы	2
8	4	Аддитивные технологии. Модифицирование поверхности	2

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Материалы	2
2	2	Технологические процессы	2
3	2	Изделия	2
4	3	Классификация материалов и их основные свойства	2
5	3	Роль материала в производстве и эксплуатации изделий	2
6-8	4	Производство материалов и новые технологические процессы	6

## 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

## 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	<p>1. История науки о материалах и технологиях: Учебное пособие / Носков Ф.М., Масанский О.А., Манушкина М.М. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 412 с.: ISBN 978-5-7638-3354-6 - Текст: электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/967279">https://new.znanium.com/catalog/product/967279</a> (дата обращения: 01.09.2021). 2. Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/bookread2.php?book=946206">http://new.znanium.com/bookread2.php?book=946206</a>.</p> <p>3. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л. В. Тарасенко, С. А. Пахомова, М. В. Унчикова, С. А. Герасимов; под ред. Л. В. Тарасенко. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 475 с.: 60x90 1/16. – Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/bookread2.php?book=257400">http://new.znanium.com/bookread2.php?book=257400</a>. Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-004868-0. 4. Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Давыдова И. С., Максина Е. Л. - 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 228 с.: 70x100 1/32. – Режим доступа:</p>	1	27,5

	<a href="http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=536942">http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=536942</a> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-369-01222-2.		
Дополнительная проработка лекционного материала	Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – Режим доступа: <a href="http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=946206">http://new.znaniium.com/bookread2.php?book=946206</a>	1	40

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	1	Текущий контроль	Выполнение практического задания по теме	15	15	15 баллов: полностью выполнено практическое задание, даны правильные ответы на контрольные вопросы. 1-14 баллов: задание выполнено частично или выполнено с ошибками, которые были исправлены студентом через некоторое время (2 попытка сдачи работы) 0 баллов: задание не выполнено	экзамен
2	1	Промежуточная аттестация	экзамен	5	5	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) 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 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	экзамен

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	На экзамене происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по дисциплине на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по дисциплине используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) 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 %. Допускается выставление оценки на основе текущего рейтинга (автоматом).	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ	
		1	2
ПК-2	Знает: как проводить анализ технологических и физических процессов при непрерывной разливки стали	+	+
ПК-2	Умеет: выбирать пути, меры и средства управления качеством продукции	+	+
ПК-2	Имеет практический опыт: разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов с учетом практических достижений	+	+
ПК-4	Знает: металловедческие основы технологических процессов производства изделий		+
ПК-4	Умеет: проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции		+
ПК-4	Имеет практический опыт: проведения металловедческих исследований и анализа технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции		+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Методические указания к самостоятельной работе

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания к самостоятельной работе

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	История науки о материалах и технологиях: Учебное пособие / Носков Ф.М., Масанский О.А., Манушкина М.М. - Краснояр.:СФУ, 2016. - 412 с.: ISBN 978-5-7638-3354-6 - Текст: электронный. - URL: <a href="https://new.znanium.com/catalog/product/967279">https://new.znanium.com/catalog/product/967279</a> (дата обращения: 01.09.2021).
2	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Материаловедение и технология материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие / под ред. А. И. Батышева и А. А. Смолькина. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 288 с. – Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/bookread2.php?book=946206">http://new.znanium.com/bookread2.php?book=946206</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов / Л. В. Тарасенко, С. А. Пахомова, М. В. Унчикова, С. А. Герасимов; под ред. Л. В. Тарасенко. – М.: НИЦ Инфра-М, 2012. – 475 с.: 60x90 1/16. – Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/bookread2.php?book=257400">http://new.znanium.com/bookread2.php?book=257400</a> . Загл. с экрана. – ISBN 978-5-16-004868-0.
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Давыдова, И. С. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие / Давыдова И. С., Максина Е. Л. - 2-е изд. – М.: ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 228 с.: 70x100 1/32. – Режим доступа: <a href="http://new.znanium.com/bookread2.php?book=536942">http://new.znanium.com/bookread2.php?book=536942</a> – Загл. с экрана. – ISBN 978-5-369-01222-2

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для
-------------	--------	--

		различных видов занятий
Лекции	333 (Л.к.)	Мультимедийный класс
Практические занятия и семинары	337 (Л.к.)	Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета