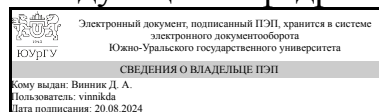


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



Д. А. Винник

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (ознакомительная)

для направления 22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

Уровень Бакалавриат

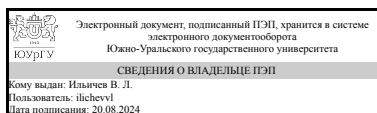
профиль подготовки Металловедение, термообработка и физико-химия материалов

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 02.06.2020 № 701

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



В. Л. Ильичев

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по видам практик

## Цель практики

ознакомление -  
с организацией металлургического производства;  
задачами, структурой и техническим оснащением предприятий металлургического профиля;  
деятельностью научно-технических подразделений предприятий.

## Задачи практики

1. Ознакомление со структурой и организацией металлургического предприятия;
2. Изучение системы управления металлургическим производством;
3. Изучение мероприятий по технике безопасности на производстве;
4. Сбор материалов для отчета по практике, посещение цехов.

## Краткое содержание практики

Изучение мероприятий по технике безопасности на производстве.  
Ознакомление со структурой и организацией металлургического предприятия.  
Лекции ведущих специалистов предприятия.  
Экскурсии по основным цехам предприятия.  
Сбор материалов для отчета по практике, посещение цехов.  
Написание отчета по практике, содержащего анализ полученной информации.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-1 Способен участвовать в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформлении результатов исследований в области материаловедения и технологии материалов	Знает: цели и задачи проводимых исследований и разработок; о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и

	модификации; методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации
	Умеет: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; применять методы анализа научно-технической информации, применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, оформлять результаты НИР
	Имеет практический опыт: в соответствии с заданием на учебную ознакомительную практику применять в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; проведения сбора, анализа, обобщения результатов исследований и разработок, проведения экспериментов и измерений, формулировки выводов

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

<b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b>	<b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b>
Проектный практикум Технологические процессы в машиностроении	Фазовые равновесия и структурообразование Физико-химические исследования процессов и материалов Кристаллография и минералогия Физика твердого тела Математическое планирование эксперимента Проектный практикум по металловедению и термообработке Химические и физико-химические методы анализа веществ

	<p>Физика прочности и механические свойства материалов</p> <p>Технология механосборочного производства</p> <p>Компьютерное моделирование материалов и технологий</p> <p>Физические методы контроля веществ</p> <p>Рентгенография и микроскопия</p> <p>Материаловедение</p> <p>Наноматериалы</p> <p>Способы поверхностного упрочнения сталей и сплавов</p> <p>Неразрушающие методы контроля и дефектоскопия</p> <p>Металловедение многокомпонентных металлических систем</p> <p>Производственная практика (преддипломная) (8 семестр)</p> <p>Производственная практика (ориентированная, цифровая) (4 семестр)</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (3 семестр)</p>
--	--

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Проектный практикум	<p>Знает: основы теории, технологии и технологические возможности процессов, металлические и неметаллические конструкционные и инструментальные материалы, керамические и функциональные материалы, их свойства, технологические возможности процессов в области материаловедения и технологии материалов, в том числе металлургических, электрохимических и др. процессов создания материалов и их эксплуатации, процессов термической и химико-термической обработки; знает типовые способы объемного и поверхностного упрочнения материалов; знает теоретические основы моделирования процессов создания и эксплуатации материалов, программное обеспечение для моделирования процессов, цели и задачи проводимых исследований и разработок в области материаловедения и технологии</p>

материалов, методы анализа и обобщения отечественного и международного опыта в соответствующей области исследований, методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации, системный подход и методы получения результатов в теоретических и экспериментальных материаловедческих исследованиях

Умеет: использовать закономерности физикохимии процессов и систем, закономерности фазовых превращений в материалах, знания механизма коррозионных процессов в моделировании и расчетах свойств материалов и защитных покрытий, прогнозировать протекание технологических процессов, а также характеристики материалов, опираясь на результаты методов моделирования, используемых для прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов, использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, использовать в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях; использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов

Имеет практический опыт: научно-исследовательской работы с использованием химических методов анализа веществ, физических методов контроля, физико-химических методов исследований, направленной на разработку высокотехнологичных процессов получения функциональных материалов индустрии, использования методов моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов с улучшенными характеристиками, стандартизации

	и сертификации материалов и процессов, использования современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов, применения современных информационно-коммуникационные технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов
Технологические процессы в машиностроении	<p>Знает: основные технологические процессы в машиностроении, методы моделирования, математического анализа в машиностроении, основные технологические процессы в машиностроении</p> <p>Умеет: использовать основные понятия в профессиональной деятельности</p> <p>Имеет практический опыт: в проведении научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформлении результатов исследований</p>

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Оформительский. Организационное собрание. Выдача направлений на практику, дневников практики с планом и индивидуальными заданиями. Инструктаж по технике безопасности; оформление пропуска; оформление документов о прохождении вводного инструктажа по технике безопасности. Прохождение медицинского осмотра (по необходимости).	8
2	Основной. Ведение дневника. Обзорные лекции и лекции по теме экскурсий. Экскурсии на предприятия, ознакомление с работой и оборудованием основных и вспомогательных цехов. Ознакомление с организацией контроля сырья, производства и готовой продукции. Ознакомление с аналитическим и испытательным оборудованием. Ведение дневника практики. Сбор, обработка и систематизация фактического и литературного материала,	80

	необходимого для выполнения индивидуального задания.	
3	Отчетный. Обработка, анализ и систематизация собранного фактического материала. Подготовка и защита отчета.	20

## 6. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 01.09.2021 №309-01/1.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	2	Текущий контроль	Проверка ведения дневника практики.	1	5	Общий балл за мероприятие складывается из следующих показателей: - регулярность ведения дневника - 2 балл; - полнота информации о прохождении практики - 2 балла; - качество оформления - 1 балл. Максимальное количество баллов – 5.	дифференцированный зачет
2	2	Текущий контроль	Проверка полноты и качества материалов, собранных для	1	2	Проверка полноты и качества собранных за практику	дифференцированный зачет

			выполнения индивидуального задания.			материалов и соответствие материалов индивидуальному заданию. Баллы за мероприятие начисляются следующим образом: - полнота и качество материалов полностью соответствуют индивидуальному заданию - 2 балла; - полноты и качества материалов недостаточно для выполнения индивидуального задания - 1 балл. Максимальный балл за мероприятие - 2 балла.	
3	2	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	1	5	При выставлении оценки могут быть учтены деловая активность студента в процессе практики, производственная дисциплина студента и оценка прохождения практики руководителем практики. Критерии оценивания следующие: - отчет полностью соответствует требованиям и индивидуальное задание выполнено в полном объеме - 5 баллов; - отчет полностью соответствует требованиям;	дифференцированный зачет



						<p>индивидуальное задание выполнено с пробелами в изложении материала - 4 балла; - отчет написан с ошибками;</p> <p>индивидуальное задание выполнено недостаточно полно – 3 балла; - отчет не соответствует заданию и требованиям по оформлению – 2 балла.</p> <p>Максимальный балл за мероприятие - 5 баллов.</p>	
4	2	Промежуточная аттестация	Зачет	-	11	<p>При оценивании результатов мероприятия (промежуточной аттестации) используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019 г. и № 25-13/09 от 10.03.2022).</p> <p>Студент вправе пройти контрольное мероприятие в рамках промежуточной аттестации для улучшения своего рейтинга и может получить оценку по дисциплине</p>	дифференцированный зачет

					<p>согласно п. 2.4 Положения.</p> <p>Критерии оценивания следующие:</p> <p>Защита: - во время защиты студент демонстрирует свободное владение материалом – 5 баллов; - при защите студент показывает знание темы, однако допускает неточности – 4 балла; - при защите студент демонстрирует неуверенность, слабое знание темы – 3 балла; - демонстрирует незнание материала 2 балла. Ответы на вопросы: - на поставленные вопросы дает полные ответы - 5 баллов; - на поставленные вопросы дает неполные ответы - 4 балла; - не на все вопросы дает ответы - 3 балла; - не может ответить на заданные вопросы - 2 балла.</p> <p>Положительный отзыв руководителя практики от предприятия – 1 балл.</p> <p>Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 11.</p>	
--	--	--	--	--	--	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

К промежуточной аттестации допускаются студенты со всеми зачтенными КРМ. Промежуточная аттестация автоматически выставляется по результатам контрольных мероприятий текущего контроля. В случае желания студента повысить рейтинг по практике по сравнению с автоматически выставленным студент вправе прийти на зачет, где происходит процедура защиты отчета по практике (студент делает краткий доклад комиссии и отвечает на вопросы по материалу отчета). За окончательный рейтинг обучающегося по дисциплине принимается максимальный из текущего и рейтинга с учетом баллов за промежуточное испытание, рассчитываемого формуле  $R_d = 0,6R_{тек} + 0,4R_{па} + R_b$ .

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: цели и задачи проводимых исследований и разработок; о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; применять методы анализа научно-технической информации, применять нормативную документацию в соответствующей области знаний, оформлять результаты НИР	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: в соответствии с заданием на учебную ознакомительную практику применять в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), знания о физических и химических процессах, протекающих в материалах при их получении, обработке и модификации; проведения сбора, анализа, обобщения результатов исследований и разработок, проведения экспериментов и измерений, формулировки выводов	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Воскобойников, В. Г. Общая металлургия Учеб. для вузов по направлению "Металлургия" В. Г. Воскобойников, В. А. Кудрин, А. А. Якушев. - 6-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005. - 764, [4] с. ил.
2. Ильин, С. И. Технология термической обработки сталей [Текст] учеб. пособие по специальности 150105 "Металловедение и термическая обработка металлов" и по направлению "Металлургия" С. И. Ильин, Ю. Д.

Корягин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2012. - 119, [1] с. ил. электрон. версия

3. Рошин, В. Е. Электрометаллургия и металлургия стали [Текст] учебник для вузов по направлению 150400.68 - "Металлургия" В. Е. Рошин, А. В. Рошин ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 571, [1] с. ил. электрон. версия

*б) дополнительная литература:*

1. Электрометаллургия стали и ферросплавов Учеб. для вузов по спец."Металлургия чер. металлов" Под ред. Д. Я. Поволоцкого. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Металлургия, 1984. - 568 с. ил.

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Программа практик для студентов специальности 110500 - Термическая обработка металлов и сплавов Метод. указания С. И. Ильин, Ю. Д. Корягин, И. В. Лапина; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Физ. металловедение и физика твердого тела ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 19,[3] с.

**Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Поволоцкий, Д. Я. Основы технологии производства стали: Плавка и внепечная обработка Учеб. пособие для вузов по специальности "Металлургия черных металлов" Д. Я. Поволоцкий. - 2-е изд., испр. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 190, [1] с. <a href="http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000303285">http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&amp;key=000303285</a>

**9. Информационные технологии, используемые при проведении практики**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)
4. ABBYY-FineReader 8(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

**10. Материально-техническое обеспечение практики**

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника,
----------------------------	-------------------------	--

		<b>предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики</b>
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Оборудование Инженерно-технологического центра, Центра Испытаний металлов
ООО "Челябинский тракторный завод-Уралтрак"	454007, г. Челябинск, пр. Ленина, 3	Оборудование контрольных лабораторий. Оборудование испытательных участков термических цехов.
АО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Оборудование Инженерного центра, технологических подразделений цехов