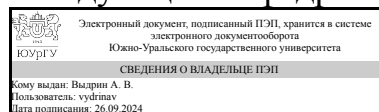


УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой



А. В. Выдрин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Учебная практика (научно-исследовательская, получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

для направления 22.04.02 Metallurgy

Уровень Магистратура

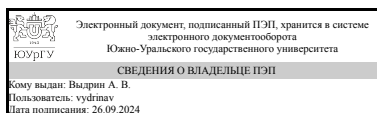
магистерская программа Искусственный интеллект в металлургии

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 Metallurgy, утверждённым приказом Минобрнауки от 24.04.2018 № 308

Разработчик программы,  
д.техн.н., проф., заведующий  
кафедрой



А. В. Выдрин

# 1. Общая характеристика

## Вид практики

Учебная

## Тип практики

ознакомительная

## Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

## Цель практики

Знакомство с материально-техническим обеспечением, оборудованием предприятий и лабораторий кафедр.

## Задачи практики

Изучить методы и оборудование лабораторных установок, а также возможности его использования в предстоящей научно-исследовательской работе.

## Краткое содержание практики

На начальном этапе студенты проходят инструктаж по технике безопасности, оформляют документы для прохождения практики в вузовских лабораториях и научно-образовательных центрах. Начинают вести дневник. В период основного этапа магистры продолжают вести дневник, изучают оборудование и методы лабораторных исследований применительно к теме магистерской диссертации. На заключительном этапе студенты систематизируют и обрабатывают собранную информацию, оформляют отчёт о проделанной работе.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними
	Умеет: критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению
	Имеет практический опыт: разрабатывать

	<p>и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строить сценарий реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>Знает: как формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления; принципы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла; принципы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла; этапы жизненного цикла проекта по системе менеджмента качества</p> <p>Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; формулировать цель, задачи, обоснованную актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта; предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта; формулировать задачи при создании системы менеджмента качества на предприятии</p> <p>Имеет практический опыт: разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения; планировать необходимые ресурсы; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план, уточнять зоны ответственности участков проекта; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план, уточнять зоны ответственности участков проекта</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
<p>Методология и методы научного исследования</p> <p>Организация, математическое планирование и проведение эксперимента</p>	<p>Философские проблемы науки и техники</p> <p>Менеджмент качества</p> <p>Инновационное предпринимательство</p> <p>Организация научно-практических исследований</p> <p>Учебная практика (научно-исследовательская, получение первичных навыков научно-исследовательской работы) (2 семестр)</p>

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

Дисциплина	Требования
<p>Организация, математическое планирование и проведение эксперимента</p>	<p>Знает: как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними</p> <p>Умеет: критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемы и проектировать процессы по их устранению</p> <p>Имеет практический опыт: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строить сценарий реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;</p>
<p>Методология и методы научного исследования</p>	<p>Знает: как определять образовательные потребности и способы совершенствования собственной (в том числе профессиональной) деятельности на основе самооценки, как разрабатывать все виды научно-технической, конструкторской, проектной и технологической документации, необходимой для функционирования производственных процессов в области металлургии и металлообработки, методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации</p> <p>Умеет: выбрать и реализовать с использованием инструментов непрерывного образования возможности развития профессиональных</p>

	компетенций и социальных навыков, составлять и оформлять научно-технические отчеты, выполнять требования нормоконтроля по результатам производственной и исследовательской деятельности, разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. Имеет практический опыт: выстраивать гибкую профессиональную траекторию с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, динамично изменяющихся требований рынка труда и стратегии личного развития, выполнять обзоры научно-технической информации различных категорий, подготавливать публикации и рецензии по тематике профессиональной деятельности в области металлургии и металлообработки, постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
--	---

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 16.

#### 5. Структура и содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1	Инструктаж по охране труда. Оформление документов для входа в вузовские лаборатории и исследовательские центры. Ведение дневника практики	4
2	Сбор фактического материала о лабораторном оборудовании и методах исследования. Систематизация и обработка информации. Ведение дневника практики	100
3	Оформление отчёта по практике	4

#### 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 01.09.2022 №2.

#### 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 И
1	1	Текущий контроль	Проверка дневника практики	0,4	5	<p>Задания на оформление дневника практики выдаются на первой неделе текущего семестра. В середине семестра студент предоставляет к проверке преподавателем дневник на 4...5 страницах в распечатанном виде. 5 баллов - полное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью и подписями, 4 балла - полное соответствие материала дневника практики выданному заданию без печати или без подписей; 3 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью или подписями, 2 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию с печатью или подписями, 1 балла - неполное соответствие материала дневника практики выданному заданию без печати и подписей; 0 баллов - не соответствие материала дневника практики выданному заданию.</p>	дифференциров зачет

2	1	Текущий контроль	Проверка отчета	0,6	5	<p>Задания на оформление отчёта по практике выдаются на первой неделе текущего семестра. В течение последней недели текущего семестра студент сдаёт преподавателю отчёт по практике в виде технических инструкций, схем, чертежей или в виде пояснительной записки. 5 баллов - полное соответствие отчёта выданному заданию, логическое и последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями, 4 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, с соответствующими выводами, но не вполне обоснованными положениями, 3 балла - полное соответствие отчёта выданному заданию, логическое и последовательное изложение материала с достаточно подробным анализом, не совсем соответствующими выводами и не вполне обоснованными положениями, 2 балла - соответствие отчёта выданному заданию, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами, но с</p>	дифференциров зачет
---	---	------------------	-----------------	-----	---	--	------------------------

						<p>обоснованными положениями, 1 бала - соответствие отчёта выданному заданию, не логическое и не последовательное изложение материала, с не соответствующими выводами и не обоснованными положениями, 0 баллов - не соответствие отчёта выданному заданию.</p>	
3	1	Промежуточная аттестация	дифференцированный зачет	-	5	<p>Дифференцированный зачёт проводится в форме защиты отчета. В аудитории, где проводится зачёт, должно одновременно присутствовать не более 6-8 студентов. Каждому студенту задается 5 вопросов по отчёту. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Особым условием сдачи практики (автоматом) является успешное прохождение контрольных мероприятий: проверка дневник практики, проверка отчета по практике (Удовлетворительно выставляется за практику, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет 60% ... 74% от максимально возможного. Хорошо выставляется за экзамен, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет 75% ... 84% от максимально возможного. Отлично выставляется за</p>	дифференцированный зачет



						практику, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет от 85 и выше от максимально возможного)	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Дифференцированный зачёт проводится в форме защиты отчета. В аудитории, где проводится зачёт, должно одновременно присутствовать не более 6-8 студентов. Каждому студенту задается 5 вопросов по отчёту. За каждый правильный ответ начисляется 1 балл. Особым условием сдачи практики (автоматом) является успешное прохождение контрольных мероприятий: проверка дневник практики, проверка отчета по практике (Удовлетворительно выставляется за практику, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет 60% ... 74% от максимально возможного. Хорошо выставляется за экзамен, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет 75% ... 84% от максимально возможного. Отлично выставляется за практику, если суммарное количество набранных студентом баллов составляет от 85 и выше от максимально возможного).

## 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ		
		1	2	3
УК-1	Знает: как анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	+		+
УК-1	Умеет: критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников, определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению	+		+
УК-1	Имеет практический опыт: разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; строить сценарий реализации стратегии, определяя возможные риски и предлагая пути их устранения;	+		+
УК-2	Знает: как формулировать на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ её решения через реализацию проектного управления; принципы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла; принципы управления проектами на всех этапах его жизненного цикла; этапы жизненного цикла проекта по системе менеджмента качества			++
УК-2	Умеет: разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы; формулировать цель, задачи, обоснованную актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения; предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта; предлагать процедуры и механизмы оценки качества проекта, инфраструктурные условия для внедрения результатов проекта; формулировать задачи при создании системы менеджмента качества на предприятии			++
УК-2	Имеет практический опыт: разрабатывать план реализации проекта с учетом возможных рисков реализации и возможностей их устранения; планировать необходимые ресурсы; осуществлять мониторинг хода реализации проекта,			++

	корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план, уточнять зоны ответственности участков проекта; осуществлять мониторинг хода реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план, уточнять зоны ответственности участков проекта		
--	---	--	--

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Ермаков, И. Н. Организация и методическое планирование эксперимента [Текст] учеб. пособие по направлению 150400 "Металлургия" И. Н. Ермаков ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Metallургия и литейное пр-во ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. - 87, [1] с. ил.

#### б) дополнительная литература:

1. Прикладная статистика. Классификация и снижение размерности Справ. пособие С. А. Айвазян, В. М. Бухштабер, И. С. Енюков, Л. Д. Мешалкин; Под ред. С. А. Айвазяна. - М.: Финансы и статистика, 1989. - 606 с. ил.
2. Айвазян, С. А. Прикладная статистика: Основы моделирования и первич. обраб. данных Справ. изд. Под. ред. С. А. Айвазяна. - М.: Финансы и статистика, 1983. - 471 с. ил.
3. Кокс, Д. Р. Прикладная статистика: Принципы и примеры Пер. с англ. Чепурина Е. В.; Под ред. Беляева Ю. К. - М.: Мир, 1984. - 200 с. ил.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для самостоятельной работы студентов

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Григорьев, Ю.Д. Методы оптимального планирования эксперимента: линейные модели. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – СПб. : Лань, 2015. – 320 с. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Кулик, В.И. Аддитивные технологии в производстве изделий авиационной и ракетно-космической техники : учебное пособие / В.И. Кулик, А.С. Нилов. – Санкт-Петербург : БГТУ "Военмех" им. Д.Ф. Устинова, 2018. – 160 с. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Симонян, Л.М. Современные методы и технологии специальной электрометаллургии и аддитивного производства: теория и технология спецэлектрометаллургии : учебное пособие / Л.М.

			Симонян, А.Е. Семин, А.И. Кочетов. – Москва : МИСИС, 2017. – 182 с. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Варфел, Т. Прототипирование. Практическое руководство: руководство / Т. Варфел; перевод с английского И. Лейко. – Москва: Манн, Иванов и Фербер, 2013. – 240 с. <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

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)
4. -ProCAST(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие проведение практики
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Материально-технической обеспечение организации
Учебная лаборатория "Исследование свойств металлических расплавов" кафедры "Пирометаллургические процессы" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Материально-технической обеспечение лаборатории и кафедры
ПАО "Магнитогорский металлургический комбинат"	455000, Челябинская обл., г.Магнитогорск, ул. Кирова, д. 93	Материально-технической обеспечение организации
Кафедра Обработка металлов давлением ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	Материально-технической обеспечение лаборатории и кафедры