

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

И.о.декана ФМАТ  В.И. Ряжских
«29» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

«Преддипломная практика»

Направление подготовки 22.03.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Профиль Технология литейных процессов

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2016

Автор программы

 /Печенкина Л.С./

Заведующий кафедрой
материаловедения и физики
металлов

 /Жиляков Д.Г./

Руководитель ОПОП

 /Печенкина Л.С./

Воронеж 2017

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

1.1. Цели практики

обеспечение подготовки, позволяющей будущим специалистам ориентироваться в научно-технической информации, использовать принцип организации технологических процессов в литейной промышленности, поиск материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

1.2. Задачи прохождения практики

поиск, анализ, систематизация и обработка специальной методической, научно-технической документации и научно-практической информации в области теории и практики исследований, испытаний и измерений по тематике выбранного исследования;

- изучить технологию изготовления отливки по тематике задания на выполнение выпускной квалификационной работы;

- освоение основных теоретических представлений формирования отливки;

- изучение назначения принципов действия основного технологического оборудования при производстве отливок различными способами;

- приобретение навыков моделирования и оптимизации технологического процесса изготовления выбранной отливки, навыков исследования дефектов в отливках,

- изучить контроль качества отливок и методику их устранения;

- приобретение практических навыков в области исследований, испытаний, измерений и обработки данных при реализации научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в процессе подготовки к выполнению выпускной квалификационной работы;

- подготовка материалов для формирования рукописи выпускной квалификационной работы.

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРАКТИКИ

Вид практики – Производственная практика

Тип практика – Преддипломная практика

Форма проведения практики – дискретно

Способ проведения практики – стационарная, выездная.

Стационарная практика проводится в профильных организациях, расположенной на территории г. Воронежа.

Выездная практика проводится в местах проведения практик, расположенных вне г. Воронежа.

Способ проведения практики определяется индивидуально для каждого студента и указывается в приказе на практику.

Место проведения практики – перечень объектов для прохождения практики устанавливается на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и ВУЗом или ВУЗ.

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Практика «Преддипломная практика» относится к вариативной части блока Б2.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс прохождения практики «Преддипломная практика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-6 - способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности

ПВК-2 - способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПВК-3 - способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке

ПВК-4 - способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды

ПВК-5 - способностью выполнять элементы проектов

ПК-1 - способностью к анализу и синтезу

ПК-2 - способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы

ПК-3 - готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-4 - готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы

ПК-5 - способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-6	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха; уметь выбирать методы исследования; планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, выбирать технологическое оборудование с

	необходимыми техническими характеристиками
	владеть способностью к анализу и синтезу
ПВК-2	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению
	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип плавильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава сплава с использованием диаграмм состояния
	владеть навыками выбора методов и средств исследований, измерений и испытаний по выбранной тематике; методиками построения трехмерных моделей отливок, отливок с ЛПС, контроля качества отливок
ПВК-3	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха
	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип плавильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава сплава с использованием диаграмм состояния
	владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней
ПВК-4	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации,

	<p>маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха</p> <p>уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ</p> <p>владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней</p>
ПВК-5	<p>знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению</p> <p>уметь использовать потенциал научно-технических библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к оформлению рукописи ВКР.</p> <p>владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований</p>
ПК-1	<p>знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха</p> <p>уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ</p> <p>владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований</p>
ПК-2	<p>знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению</p> <p>уметь использовать потенциал научно-технических библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к</p>

	оформлению рукописи ВКР.
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований
ПК-3	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению
	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ
	владеть навыками выбора методов и средств исследований, измерений и испытаний по выбранной тематике; методиками построения трехмерных моделей отливок, отливок с ЛПС, контроля качества отливок
ПК-4	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению
	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип плавильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава сплава с использованием диаграмм состояния
	владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней
ПК-5	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению
	уметь использовать потенциал научно-технических

	библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к оформлению рукописи ВКР.
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований

5. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 з.е., ее продолжительность – 2 недели.

Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой.

6. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

6.1 Содержание разделов практики и распределение трудоемкости по этапам

№ п/п	Наименование этапа	Содержание этапа	Трудоемкость, час
1	Подготовительный этап	Проведение собрания по организации практики. Знакомство с целями, задачами, требованиями к практике и формой отчетности. Распределение заданий. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности.	2
2	Знакомство с ведущей организацией	Изучение организационной структуры организации. Изучение нормативно-технической документации.	10
3	Практическая работа	Выполнение индивидуальных заданий. Сбор практического материала.	84
4	Подготовка отчета	Обработка материалов практики, подбор и структурирование материала для раскрытия соответствующих тем для отчета. Оформление отчета. Предоставление отчета руководителю.	10
5	Защита отчета		2
		Итого	108

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРОХОЖДЕНИЮ ПРАКТИКИ

7.1 Подготовка отчета о прохождении практики

Аттестация по итогам практики проводится в виде зачета с оценкой на основе экспертной оценки деятельности обучающегося и защиты отчета. По завершении практики студенты в последний день практики представляют на выпускающую кафедру: дневник практики, включающий в себя отзывы руководителей практики от предприятия и ВУЗа о работе студента в период практики с оценкой уровня и оперативности выполнения им задания по практике, отношения к выполнению программы практики и т.п.; отчет по практике, включающий текстовые, табличные и графические материалы, отражающие решение предусмотренных заданием на практику задач. В отчете приводится анализ поставленных задач; выбор необходимых методов и инструментальных средств для решения поставленных задач; результаты решения задач практики; общие выводы по практике. Типовая структура

отчета:

1. Титульный лист
2. Содержание
3. Введение (цель практики, задачи практики)
4. Практические результаты прохождения практики
5. Заключение
6. Список использованных источников и литературы
7. Приложения (при наличии)

7.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний оцениваются в 8 семестре для очной формы обучения по четырехбалльной системе:

«отлично»;

«хорошо»;

«удовлетворительно»;

«неудовлетворительно».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Экспертная оценка результатов	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-6	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха;	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено	Более 80% от максимально возможного количества баллов	61%-80% от максимально возможного количества баллов	41%-60% от максимально возможного количества баллов	Менее 41% от максимально возможного количества баллов

	<p>уметь выбирать методы исследования; планировать и проходить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы, выбирать соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов, выбирать технологическое оборудование с необходимыми техническими характеристиками</p>	<p>2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				
	<p>владеть Способностью к анализу и синтезу</p>	<p>2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено</p>				
ПВК-2	<p>знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению</p>	<p>2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено</p>				
	<p>уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип правильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования</p>	<p>2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				

	<p>процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава сплава с использованием диаграмм состояния</p>					
	<p>владеть навыками выбора методов и средств исследований, измерений и испытаний по выбранной тематике; методиками построения трехмерных моделей отливок, отливок с ЛПС, контроля качества отливок</p>	<p>2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено</p>				
ПВК-3	<p>знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха</p>	<p>2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено</p>				
	<p>уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип плавильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава</p>	<p>2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено</p>				

	сплава с использованием диаграмм состояния					
	владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПВК-4	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПВК-5	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов,	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				

	причины брака и меры по их устранению					
	уметь использовать потенциал научно-технических библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к оформлению рукописи ВКР.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-1	знать номенклатуру и технологические указания на отливку, карту технологической информации, маршрутную технологию изготовления отливки: планировку и структуру литейного цеха, схемы технологических процессов, оборудование все производственных отделений и участков цеха	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-2	знать процессный подход, информационные средства и	2 - полное освоение знания				

	технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению	1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать потенциал научно-технических библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к оформлению рукописи ВКР.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-3	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды, выполнять элементы проектов и их технико-экономический анализ	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками выбора методов и средств	2 - полное приобретение				

	исследований, измерений и испытаний по выбранной тематике; методиками построения трехмерных моделей отливок, отливок с ЛПС, контроля качества отливок	владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				
ПК-4	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать физико-математический аппарат для решения задач расчетов шихты различных марок сплавов, режимы проведения плавки, выбрать тип правильного агрегата, обосновать составы формовочных и стержневых смесей, определить причины брака и наметить мероприятия по его предупреждению путем моделирования процессов затвердевания отливок, оптимизацией ЛПС, корректировкой химического состава сплава с использованием диаграмм состояния	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть навыками оформления карт технического контроля и технологического процесса изготовления литейной форм и стержней	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

ПК-5	знать процессный подход, информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности в частности, составы смесей изготовления формы стержней, подготовку и проведения плавки, заливку сплавов, причины брака и меры по их устранению	2 - полное освоение знания 1 – неполное освоение знания 0 – знание не освоено				
	уметь использовать потенциал научно-технических библиотек и Интернет-ресурсов, в том числе электронно-библиотечных систем для подготовки к оформлению рукописи ВКР.	2 - полное приобретение умения 1 – неполное приобретение умения 0 – умение не приобретено				
	владеть методикой оформления результатов научно-технических исследований	2 - полное приобретение владения 1 – неполное приобретение владения 0 – владение не приобретено				

Экспертная оценка результатов освоения компетенций производится руководителем практики (или согласованная оценка руководителя практики от ВУЗа и руководителя практики от организации).

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения практики

1	Курдюмов А.В., Белов В.Д., Пикунов М.В.	Производство отливок из сплавов цветных металлов	М.:МИСИС, 2011	
2	Б.С.Чуркин, Э.Б.Гохман, С.Г. Майзель, А.В.Афонаскин, В.М.Миляев и др. Под ред. Б.С.Чуркина.	Технология литейного производства	Екатеринбург: Изд-во Урал. Гос. Проф.-пед. Ун-та. 2000 – 662 с.	
2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Обеспеч
1	Под ред. Л.Я.Козлова.	Производство стальных отливок: учеб. для вузов	М.: МИСИС, 2003. – 352 с.	
2	Трухов А.П., Маляров А.И.	Литейные сплавы и плавка:	М.: Издатель-	

		учебник для студентов высших учебных заведений	ский центр «Академия», 2004. – 336 с.
3		Правила безопасности в литейном производстве ПБ 11-551-03.	СПб: Деан, 2004. – 64 с.
4	Туровец О.Г.	Научно-исследовательская работа студентов. Учебно-методическое пособие.	Воронеж: ГОУВПО «Воронежский государственный технический университет», 2009. - 59 с.

8.2 Перечень ресурсов сети "Интернет", необходимых для проведения практики

<http://otlivka.info/>

<http://www.ruscastings.ru/>

8.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Microsoft Word, Microsoft Excel, Internet Explorer, СКМ Полигон, СКМ LVM Flow

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственные подразделения, оборудование производственных цехов предприятий-баз практики, заводских лабораторий, лабораторий Воронежского государственного технического университета.