

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«НИЖЕГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМ. Р.Е. АЛЕКСЕЕВА»  
(НГТУ)**

**Институт физико-химических технологий и материаловедения**

Выпускающая кафедра «Металлургические технологии и оборудование»  
наименование кафедры

**УТВЕРЖДАЮ:**

**Директор ИФХТиМ**

Мацулевич Ж.В.

(подпись)

(ф. и. о.)

«\_17\_»\_мая\_\_\_\_\_ 2022 г.

**Оценочные средства по практикам**

Направление подготовки/специальность: 22.04.02 «Металлургия»

Направленность: магистерская программа «Металлургические процессы и ресурсосбережение»

**Квалификация выпускника: *магистр***

**очная форма обучения**

Год начала подготовки - 2022

г. Нижний Новгород, 2022 г.

## 1. Производственная практика «Научно-исследовательская работа» (НИР)

### 1.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения НИР у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 1.1

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	<b>Знать:</b> - методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.
ПК-2	способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.
ПК-3	способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и применять актуальную

			<p>нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p>
ПК-4	<p>способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</p>	<p>ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.</p> <p>ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.</p> <p>ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <p>- актуальную нормативную документацию, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</p>

## 1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам **НИР** используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя **НИР** от предприятия о качестве работы студента, выполнении производственного этапа **НИР** и соблюдении трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в том числе качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания по **НИР**, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 1.2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении

					учебной и трудовой дисциплины
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализированы требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил	Ответы на контрольные вопросы

				способность глубоко анализировать информацию	
--	--	--	--	---	--

Основываясь на результатах обучения (табл. 1.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам НИР (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Отзыв руководителя <u>НИР</u> от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания по <u>НИР</u> , в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>Общая оценка</b> по сумме баллов	Неудовлетворит. менее 11 баллов	Удовлетворит. 11-15 баллов	Хорошо 15-17 баллов	Отлично 18-20 баллов
	<b>Не зачтено</b>	<b>Зачтено</b>	<b>Зачтено</b>	<b>Зачтено</b>

**1.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по НИР**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам НИР*

- 1) Характеристика основных объектов металлургического производства, его структуры, схемы управления, выпускаемой продукции.
- 2) Базовые технологические процессы производства и характеристики оборудования.
- 3) Алгоритмы и методики прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации.
- 4) Приемы обоснования цели, необходимость и возможные схемы финансирования разработки, применения материалов и технологий их получения.
- 5) Методы экономического анализа затрат и результативности технологического процесса.
- 6) Методы испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.
- 7) Методы и средства комплексной механизации и автоматизации,
- 8) Оценка условий работы, степени использования, надёжности и экономичности оборудования.
- 9) Структура себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.

10) Управление реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов.

11) Критический анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определение путей их рационализации на основе достижений техники и технологий.

12) Основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией.

*Темы индивидуальных заданий:*

1. Исследование технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.

2. Анализ мероприятий направленных на повышение эффективности использования ресурсов.

3. Анализ разработанных мер по оптимизации системы управления участком, цехом.

4. Критический анализ мероприятий направленных на совершенствование системы менеджмента качества на базовом предприятии.

5. Оценка вариантов организационно-управленческих мероприятий по продвижению и внедрению разработки в действующее производство.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-1	1-3
2	Компетенция ПК-2	3-6
3	Компетенция ПК-3	4-8
4	Компетенция ПК-4	6-12

**1.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Научные исследования: от и до [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие. Ч.3 / И.О. Леушин, И.В. Леушина; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 115 с.: ил.

## 2. Производственная рассредоточенная практика «Научно-исследовательская работа» (НИР)

### 2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения НИР у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 1.1

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	<b>Знать:</b> - методы и средства планирования и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками осуществления разработки планов и методических программ проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.
ПК-2	способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПК-2.1. Осуществляет постановку задач и целей моделей объектов. ИПК-2.2. Проводит разработку моделей объектов профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - методы анализа научных данных и организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Уметь:</b> - разрабатывать научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и результаты, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий. <b>Владеть:</b> - навыками проведения анализа научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.
ПК-3	способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПК-3.1. Осуществляет планирование и постановку задач и целей экспериментов. ИПК-3.2. Проводит эксперименты в областях и сферах профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> - актуальную нормативную документацию, методы и средства планирования, организации исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.

	деятельности		<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать и применять актуальную нормативную документацию разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками осуществления теоретического обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>
ПК-4	способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	<p>ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов.</p> <p>ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений.</p> <p>ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- актуальную нормативную документацию, средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать планы и методические программы проведения исследований и разработок, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя научно-исследовательские методы применения металлургических технологий.</li> </ul>

## 2.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам **НИР** используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

- 1) Отзыв руководителя **НИР** от предприятия о качестве работы студента, выполнении производственного этапа **НИР** и соблюдении трудовой дисциплины.
- 2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.
- 3) Защита отчета, в том числе качество доклада.
- 4) Качество выполнения индивидуального задания по **НИР**, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.
- 5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 1.2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и



					соблюдении учебной и трудовой дисциплины
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализированы требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, (см. табл. 1.1)	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент	Ответы на контрольные вопросы

				проявил способность глубоко анализировать информацию	
--	--	--	--	--	--

Основываясь на результатах обучения (табл. 1.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам **НИР** (табл. 1.3).

Таблица 1.3

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Отзыв руководителя <b>НИР</b> от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания по <b>НИР</b> , в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>Общая оценка</b> по сумме баллов	Неудовлетворит. менее 11 баллов	Удовлетворит. 11-15 баллов	Хорошо 15-17 баллов	Отлично 18-20 баллов
	<b>Не зачтено</b>	<b>Зачтено</b>	<b>Зачтено</b>	<b>Зачтено</b>

**2.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по **НИР****

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам **НИР***

- 1) Анализ мероприятий по повышению эффективности производства и производительности труда.
- 2) Методы обезвреживания, удаления или рециклинга отходов.
- 3) Алгоритмы прогнозирования работоспособности материалов.
- 4) Анализ методов и средств контроля качества продукции.
- 5) Приемы обоснования цели, необходимость и возможные схемы финансирования разработки, применения материалов и технологий их получения.
- 6) Методики анализа работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации.
- 7) Методы испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.
- 8) Методы экономического анализа затрат и результативности технологического процесса.
- 9) Оценка условий работы, степени использования, надёжности и экономичности

оборудования.

10) Управление реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов.

11) Критический анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определение путей их рационализации на основе достижений техники и технологий.

12) Методы и средства комплексной механизации и автоматизации.

13) Структура себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.

14) Основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией.

*Темы индивидуальных заданий:*

1. Провести сравнительную оценку вариантов технологических решений.

2. Разработать обоснованные предложения по реализации инновационного проекта.

4. Разработать обоснованные предложения по усовершенствованию (например за счет замены одних материалов на другие, более эффективные) и внедрению новых прогрессивных технологических процессов;

5. Провести анализ планировки производственного участка (цеха), разработать усовершенствованное объемно-планировочное решение производственного участка.

6. Провести анализ производственного брака и указать возможные пути его устранения с применением ресурсосберегающих технологий.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-1	1-4
2	Компетенция ПК-2	3-6
3	Компетенция ПК-3	4-10
4	Компетенция ПК-4	6-14

**2.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Научные исследования: от и до [Электронные текстовые данные] : Учеб.пособие. Ч.3 / И.О. Леушин, И.В. Леушина; НГТУ им.Р.Е.Алексеева. - Н.Новгород : [Изд-во НГТУ], 2019. - 115 с.: ил.

### 3. Учебная ознакомительная практика

#### 2.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения ознакомительной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 2.1

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-1	способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПК-1.1. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации отечественного опыта. ИПК-1.2. Осуществляет сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.</li> </ul>
ПК-4	способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации	ИПК-4.1. Проводит анализ результатов экспериментов. ИПК-4.2. Осуществляет выбор оптимальных решений. ИПК-4.3. Подготавливает и составляет обзоры, отчеты и научные публикации	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве.</li> </ul>

### 3.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**.

1) Отзыв руководителя практики от НГТУ о качестве работы студента в период ознакомительной практики и соблюдении трудовой дисциплины.

2) Качество подготовки отчета (раздел ВКР), полнота изложения материала, соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета (раздела ВКР), качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания, умение грамотно и четко поставить задачу, провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

6) Выполнение отчета (раздела ВКР) согласно запланированному графику.

Таблица 2.2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-4, (см. табл.2.1)	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-4, (см. табл. 2.1)	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализированы требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов

Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-4, (см. табл. 2.1)	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	Качество выполнения индивидуально заданного задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
Дискрипторы компетенций ПК-1, ПК-4, (см. табл. 2.1)	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию	Ответы на контрольные вопросы

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоения	Отличное усвоение	
<b>ПК-1</b>					
<i>Знает:</i> начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии	<i>Не знает:</i> начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии	<i>Знает плохо:</i> начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии	<i>Знает:</i> начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии, <i>но допускает ошибки</i>	<i>Знает:</i> начальные методы применения металлургических технологий на производстве в металлургии	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы
<i>Умеет:</i> разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы	<i>Не умеет:</i> разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы	<i>Умеет плохо:</i> разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы	<i>Умеет:</i> разрабатывать план подготовки производства, <i>но неуверенно</i> использует начальные знания	<i>Умеет:</i> разрабатывать план подготовки производства, используя начальные знания и методы	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоения	Отличное усвоение	
применения металлургических технологий на производстве	применения металлургических технологий на производстве	применения металлургических технологий на производстве	и методы применения металлургических технологий на производстве	применения металлургических технологий на производстве	
<i>Владеет:</i> навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Не владеет:</i> навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Владеет плохо:</i> навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Владеет:</i> навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве, <i>но допускает ошибки</i>	<i>Владеет:</i> навыками построения технологических маршрутов изделия, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.
<b>ПК-4</b>					
<i>Знает:</i> средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Не знает:</i> средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Знает, но плохо:</i> средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Знает:</i> средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве, <i>но допускает ошибки</i>	<i>Знает:</i> средства и практику планирования, организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.
<i>Умеет:</i> организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Не умеет:</i> организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Умеет:</i> организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, <i>но неуверенно</i> использует начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	<i>Умеет:</i> организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве, <i>но допускает ошибки</i>	<i>Умеет:</i> организовывать сбор и изучение научно-технической информации по теме, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.
<i>Владеет:</i> навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-	<i>Не владеет:</i> навыками оформления результатов научно-исследовательских и	<i>Владеет плохо:</i> навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-	<i>Владеет:</i> навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-	<i>Владеет:</i> навыками оформления результатов научно-исследовательских и опытно-	Отчет. Защита отчета. Индивидуальное задание. Ответы на вопросы.

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатель и оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоения	Отличное усвоение	
конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	опытно-конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве, <i>но допускает ошибки</i>	конструкторских работ, используя начальные знания и методы применения металлургических технологий на производстве	

Основываясь на результатах обучения (табл. 2.2), разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 2.3):

Таблица 2.3

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов



решений				
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>Общая оценка по сумме баллов</b>	Неудовлетворит. <b>менее 11 баллов</b>	Удовлетворит. <b>11-15 баллов</b>	Хорошо <b>15-17 баллов</b>	Отлично <b>18-20 баллов</b>
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### **3.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

Контрольные вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам ознакомительной практики связаны непосредственно с темой ВКР студента и проведенной в этот период научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельностью.

#### **Примерный перечень контрольных вопросов:**

1. Перечислить технологические процессы производства и дать характеристики оборудования.
2. Описать логистические потоки, а также размещение оборудования и транспортных средств.
3. Перечислить принципы производственного планирования и формирования производственной программы.
4. Привести состав и содержание технологической документации, применяемой на производстве.
5. Дать характеристику проектному и строительному решению производства, его составу и основам планировки, преимущества и недостатки этих решений и «узкие» места производства.
6. Описать методы контроля хода технологических процессов производства.
7. Перечислить виды и дать характеристику выпускаемой продукции, перечислить состав сырья и полуфабрикатов для ее производства.
8. Привести структуру себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.
9. Оценить технологические отходы и выбросы.
10. Дать основы техники безопасности и охраны труда на данном производстве.

Индивидуальные задания соответствуют тематике ВКР и являются разделами (элементами) ВКР.

Тема ВКР (индивидуальна) должна быть актуальной, иметь практическую значимость, является индивидуальной для каждого студента и не может повторяться.

**Тематика ВКР магистранта** направлена на решение профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской и технологической деятельностью в области разработки металлургических технологий.

*Например:*

1. Выявить причины газовой пористости алюминиевого литья в условиях корпуса цветного литья ОАО «ГАЗ».
2. Подобрать состав универсального флюса для рафинирующей и модифицирующей жидкофазной обработки алюминиевых и медных сплавов в условиях ПКО «Теплообменник».
3. Дать предложения по оптимизации кинематического режима изготовления биметаллических литых заготовок втулок поршневых насосов буровых на центробежных машинах в условиях опытно-промышленного участка ОАО ННИИММ «Прометей».

Студенты ведут самостоятельную работу с научной и технической литературой, принимают участие в научно-технических семинарах, конференциях, симпозиумах и т.д.

Тематика индивидуальных заданий направлена на решение профессиональных задач, связанных с научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельностью в области изготовления заготовок деталей машиностроения.

Исходными данными будут являться данные технического задания. В рамках практики студент выполняет задачи, поставленные руководителем практики от НГТУ и это некоторый этап (раздел) индивидуального задания, которое выдается на весь период обучения.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-1	1-6
2	Компетенция ПК-4	4-10

### **3.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

1. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра: учебно-методическое пособие для студентов-магистрантов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» всех форм обучения / НГТУ; сост: И.О. Леушин, В.Н. Гущин, В.А. Коровин, Л.И. Леушина, Е.А. Чернышов, Нижний Новгород, 2020. - 39 с.

2. Учебная (ознакомительная) практика: учебно-метод. пособие для студентов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» (магистратура) очной формы обучения / О.И. Чеберяк. - Н.Новгород: НГТУ им. Р.Е. Алексеева, 2020. - 22с.

#### 4. Производственная практика решения задач профессиональной деятельности технологического типа

##### 4.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной практики решения задач профессиональной деятельности технологического типа у обучающегося должны быть сформированы следующие универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 3.1

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-6	Способен управлять технологическим обеспечением заготовительного производства	ИПК-6.1. Составляет требования для обеспечения производства. ИПК-6.2. Управляет технологическим обеспечением заготовительного производства.	<b>Знать:</b> - продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - навыками построения технологических маршрутов изделия, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.
ПК-7	Способен руководить технологическим подразделением предприятия	ИПК-7.1. Составляет требования по управлению производством. ИПК-7.2. Руководит технологическим подразделением предприятия.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и литейного оборудования, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа. <b>Уметь:</b> - анализировать производственную ситуацию и технические предложения производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.

			<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками внесения предложений по оптимизации и модернизации технологических процессов, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>
ПК-8	Способен выбирать и применять методы моделирования металлургических процессов	<p>ИПК-8.1. Выбирает методы моделирования металлургических процессов.</p> <p>ИПК-8.2. Применяет методы моделирования металлургических процессов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы, конструкцию, рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию и техническую документацию, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками изучения конструктивных особенностей и оценке экономического эффекта от внедрения новой техники, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul>
ПК-9	Способен разрабатывать и реализовывать технологические процессы заготовительного производства	<p>ИПК-9.1. Разрабатывает технологические процессы заготовительного производства.</p> <p>ИПК-9.2. Реализовывает технологические процессы заготовительного производства.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы работы, конструкция и рабочие процессы основных типов литейных технологических машин и требования охраны труда, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать производственную ситуацию, разрабатывать и оформлять конструкторскую документацию, используя продвинутое методы применения металлургических технологий на практике решения задач</li> </ul>

			профессиональной деятельности технологического типа. <b>Владеть:</b> - навыками анализа организационной подготовки производства и разработки технических заданий для осуществления организационной подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на практике решения задач профессиональной деятельности технологического типа.
--	--	--	--

#### 4.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие **показатели оценивания компетенций**:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в том числе качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 3.2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	3. Неполное усвоение	4. Хорошее усвоение	5. Отличное усвоение	
Дискрипторы компетенций ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, (см. табл. 3.1)	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
Дискрипторы компетенций ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, (см. табл. 3.1)	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно,	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно,	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно,	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и со-

	изложен поверхностно, неполно	требования действующих стандартов по оформлению отчета не соблюдены	имеются отдельные незначительные отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	ответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов
Дискрипторы компетенций ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, (см. табл. 3.1)	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
Дискрипторы компетенций ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, (см. табл. 3.1)	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию	Ответы на контрольные вопросы

Основываясь на результатах обучения (табл. 3.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 3.3).

Таблица 3.3

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
<b>Общая оценка по сумме баллов</b>	Неудовлетворит. менее 11 баллов	Удовлетворит. 11-15 баллов	Хорошо 15-17 баллов	Отлично 18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

**4.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике**

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики*

1. Дать общую характеристику базы практики.
2. Провести критический анализ заданного объекта (технологический процесс, оборудование, производственное подразделение, лаборатория).
3. Перечислить основные производственные процессы.
4. Охарактеризовать методы и средства комплексной механизации и автоматизации, условия работы, степень использования, надёжности и экономичности оборудования.
5. Разработать схему логистических потоков и варианты рационального размещения оборудования.
6. Предложить методы обезвреживания, удаления или рециклинга отходов.
7. Описать методы и средства контроля качества продукции.
8. Предложить мероприятия по повышению эффективности производства и производительности труда.
9. Оценить структуру себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.
10. Назвать методы оптимизации управления цехом.

*Темы индивидуальных заданий:*

1. Проанализировать организацию логистических потоков производства базового предприятия.
2. Предложить меры по оптимизации системы управления цехом, участком.
3. Разработать мероприятия по совершенствованию системы менеджмента качества на базовом предприятии.
4. Предложить варианты организационно-управленческих мероприятий по продвижению и внедрению разработки в действующее производство.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-6	1-4
2	Компетенция ПК-7	3-6
3	Компетенция ПК-8	5-8
4	Компетенция ПК-9	5-10

#### **4.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Практика решения задач профессиональной деятельности: учебно-метод. пособие для студентов-магистрантов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» всех форм обучения / НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: И.О. Леушин, Л.И. Леушина. – Нижний Новгород, 2020. – 36 с.



## 5. Производственная преддипломная практика

### 5.1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

В результате прохождения производственной преддипломной практики у обучающегося должны быть сформированы следующие профессиональные компетенции, студент должен приобрести следующие практические навыки и умения:

Таблица 4.1

Код компетенции	Содержание компетенции	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дискрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПК-5	способен проводить разработку, критический анализ металлургических процессов и оценку работы технологического оборудования для их реализации	ИПК-5.1. Проводит критический анализ металлургических процессов. ИПК-5.2. Проводит оценку работы технологического оборудования для реализации металлургических процессов.	<b>Знать:</b> - продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <b>Уметь:</b> - разрабатывать план подготовки производства, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <b>Владеть:</b> - навыками конструирования и применения продвинутых методов металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.
ПК-10	способен разрабатывать проекты реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования	ИПК-10.1. Разрабатывает проекты реконструкции действующих цехов. ИПК-10.2. Разрабатывает проекты строительства новых цехов. ИПК-10.3. Разрабатывает проекты промышленных агрегатов и оборудования.	<b>Знать:</b> - основные технологические процессы литейного производства и математического планирование экспериментов, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <b>Уметь:</b> - анализировать технологические процессы и формулировать технические предложения, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики. <b>Владеть:</b> - навыками авторского надзора за проведением экспериментальных работ и составлением отчетов по результатам экспериментальных работ, используя продвинутые методы применения металлургических технологий на производстве при прохождении преддипломной практики.
ПК-16	способен осваивать и применять цифровые технологии для объектов	ИПК-16.1 Осваивает цифровые технологии математического и информационного модели используемых процессов,	<b>Знать:</b> - постановку проблем математического и информационного моделирования сложных систем в профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b>

профессиональной деятельности.	явлений и объектов, относящихся к профессиональной деятельности; ИПК-16.2 Применяет цифровые технологии в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- планировать процесс моделирования и вычислительного эксперимента в профессиональной деятельности;</li> <li>- работать на современной электронно-вычислительной технике с объектами профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами постановки задач и обработки результатов компьютерного моделирования в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками самостоятельной работы в лаборатории на современной вычислительной технике.</li> </ul>
--------------------------------	--	---

## 5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации по итогам практики используются следующие показатели оценивания компетенций:

1) Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности, выполнении производственного этапа практики и соблюдении трудовой дисциплины.

2) Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов.

3) Защита отчета, в том числе качество доклада.

4) Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений.

5) Ответы на контрольные вопросы.

Таблица 4.2

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение	
Дискрипторы компетенций ПК-5, ПК-10, ПК-16, (см. табл. 4.1)	Отзыв содержит неудовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит хорошую оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную оценку руководителя практики от предприятия	Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины
Дискрипторы компетенций ПК-5, ПК-10, ПК-16, (см. табл. 4.1)	Отчет не соответствует заданной структуре, оформлен с нарушениями действующих стандартов, материал изложен поверхностно, неполно	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, требования действующих стандартов по	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, имеются отдельные незначительн	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования	Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям

		оформлению отчета не соблюдены	ые отклонения от требований действующих стандартов по оформлению	действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных	действующих стандартов
Дискрипторы компетенций ПК-5, ПК-10, ПК-16, (см. табл. 4.1)	Постановка задачи отсутствует, поиск известных решений проблемы не выполнен, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи нечеткая, поиск известных решений проблемы выполнен поверхностно, собственные варианты решений не предложены	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, но не достаточно обоснованы	Постановка задачи сформулирована четко и грамотно, поиск известных решений проблемы выполнен, собственные варианты решений предложены, обоснованы, обладают новизной и могут быть внедрены в условиях базового предприятия	Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений
Дискрипторы компетенций ПК-5, ПК-10, ПК-16, (см. табл. 4.1)	Отсутствие правильных ответов	Значительные затруднения при ответах	Ответы правильные, но не достаточно обоснованные	Ответы правильные, полные, обоснованные. В ходе ответов студент проявил способность глубоко анализировать информацию	Ответы на контрольные вопросы

Основываясь на результатах обучения (табл. 4.2), разработана шкала оценивания в баллах для промежуточной аттестации по итогам практики (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	Отсутствие усвоения	Неполное усвоение	Хорошее усвоение	Отличное усвоение
Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых студентом собственных организационных и технических решений	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Ответы на контрольные вопросы	2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
Общая оценка по сумме баллов	Неудовлетворит. менее 11 баллов	Удовлетворит. 11-15 баллов	Хорошо 15-17 баллов	Отлично 18-20 баллов
	Не зачтено	Зачтено	Зачтено	Зачтено

### 5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, при проведении промежуточной аттестации по практике

*Список контрольных вопросов для проведения промежуточной аттестации по итогам практики*

- 1) Характеристика основных объектов металлургического производства, его структуры, схемы управления, выпускаемой продукции.
- 2) Базовые технологические процессы производства и характеристики оборудования.
- 3) Алгоритмы и методики прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации.
- 4) Приемы обоснования цели, необходимость и возможные схемы финансирования разработки, применения материалов и технологий их получения.
- 5) Методы экономического анализа затрат и результативности технологического процесса.
- 6) Методы испытаний для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.
- 7) Методы и средства комплексной механизации и автоматизации,
- 8) Оценка условий работы, степени использования, надёжности и экономичности оборудования.
- 9) Структура себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.
- 10) Управление реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов.

11) Критический анализ полного технологического цикла получения и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определение путей их рационализации на основе достижений техники и технологий.

12) Основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией.

**Темы индивидуальных заданий:**

1. Разработать технологическую схему изготовления заготовки и провести расчет основных параметров технологического процесса (по указанию руководителя практики).

2. Провести сравнительную оценку технологических вариантов изготовления заготовки.

3. Разработать обоснованные предложения по замене используемого технологического оборудования на более совершенные новые образцы;

4. Разработать обоснованные предложения по усовершенствованию (например за счет замены одних материалов на другие, более эффективные) и внедрению новых прогрессивных технологических процессов;

5. Провести анализ планировки производственного участка (цеха), разработать усовершенствованное объемно-планировочное решение производственного участка.

6. Провести анализ производственного брака и указать возможные пути его устранения.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПК-5	1-5
2	Компетенция ПК-10	3-8
3	Компетенция ПК-16	6-12

**5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Преддипломная практика. Учебно-методическое пособие для студентов направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» (магистратура) очной формы обучения/ НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: О.И. Чеберяк – Нижний Новгород, 2021. – 28 с.