

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Институт физико-химических технологий и материаловедения

Выпускающая кафедра Материаловедение, технологии материалов и термиче-
ская обработка металлов

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

Мацулевич Ж.В.

(подпись)

(ф. и. о.)

« **10** » **06** **2021** г.

Оценочные средства по практикам

Б2.У.1	Ознакомительная практика
Б2.П.1	Практика решения задач профессиональной деятельности
Б2.П.2	Научно-исследовательская работа
Б2.П.3	Научно-исследовательская работа
Б2.П.4	Преддипломная практика

Направление подготовки/специальность: 22.04.02 **Металлургия**
код наименования направления подготовки

Направленность: Материаловедение и термическая обработка металлов
профиль/программа/специализация

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: заочная

г. Нижний Новгород, 2021 г.

1. Учебная (ознакомительная) практика

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

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

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними. ИУК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению. ИУК-1.3. Критически оценивает надёжность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников.	<i>Знать:</i> -методы поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций; -способы проектирования процессов по устранению проблемных ситуаций. <i>Уметь:</i> - анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними; -работать с различными источниками информации, выделяя из них противоречивую информацию и заполнять выявленные пробелы. <i>Владеть:</i> -навыками выявления и критического анализа проблемных ситуаций; -навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций.
УК-3.	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	ИУК-3.1. Вырабатывает стратегию командной работы и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели. ИУК-3.2. Организует и корректирует работу команды, в т.ч. на основе коллегиальных решений. ИУК-3.5. Делегирует полномочия членам команды и распределяет поручения, дает обратную связь по результатам, принимает ответственность за общий результат	<i>Знать:</i> -основы создания и работы команды; -базовые элементы, определяющие качество командной работы. <i>Уметь:</i> -разрабатывать стратегии командной работы; -организовывать отбор необходимых членов команды для достижения поставленных целей; -распределять поручения членам команды и принимать на себя ответственность за общий результат. <i>Владеть:</i> - базовыми элементами, определяющие качество и эффективность командной работы

1.2. 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 т.ч. 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.

УК-1

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать методы поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций	Не знает никаких методов поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций на производстве	Знает некоторые методы поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций на производстве, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности решений	Знает основные методы поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций на производстве, иногда допускает неточности в решении	Знает современные методы поиска необходимой информации для решения проблемных ситуаций, возникающих на производстве	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Знать способы проектирования процессов по устранению проблемных ситуаций.	Не знает способов и алгоритмов по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве	Частично знает способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве; затрудняется в последовательности решений	Знает основные способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве; иногда допускает неточности в решении	Знает основные способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Уметь анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними	Не умеет анализировать возможные проблемные ситуации, возникающие на производстве	Может частично провести анализ возможных проблемных ситуаций, возникающих на производстве, при анализе допускает заметные ошибки	Допускает незначительные ошибки при анализе возможных проблемных ситуаций, возникающих на производстве	Умеет анализировать возможные проблемные ситуации, возникающие на производстве	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Уметь работать с различными источниками информации, выделяя из них противоречивую информацию и заполнять выявленные пробелы.	Не умеет работать с различными источниками информации; не умеет выделять противоречивую информацию при решении проблемных ситуаций	Умеет работать с некоторыми информационными источниками	Умеет работать с основными информационными источниками; не всегда умеет выделять противоречивую информацию при решении проблемных ситуаций	Умеет работать с информационными источниками, применяя различные информационные технологии; умеет при работе выделять противоречивую информацию при решении проблемных ситуаций	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Владеть навыками выявления и критического анализа проблемных ситуаций	Не владеет навыками выявления и анализа проблемных ситуаций	В достаточной степени владеет некоторыми навыками выявления и анализа проблемных ситуаций; некоторые проблемные ситуации вызывают затруднения при анализе	Владеет навыками выявления и анализа проблемных ситуаций; допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет навыками выявления и критического анализа проблемных ситуаций, возникающих на производстве	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы

Владеть навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций.	Не владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве	В достаточной степени владеет некоторыми навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве; некоторые проблемные ситуации вызывают затруднения	Владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве; при разработке допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
---	---	---	--	---	---

УК-3

Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	2. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	
Знать основы создания и работы команды	Не знаком с основами создания и работы команды внутри предприятия по месту прохождения практики	Частично знаком с основами создания и работой команды внутри предприятия по месту прохождения практики; частично знает служебные обязанности членов команды	Знает основы создания и работы команды внутри предприятия по месту прохождения практики; иногда допускает неточности в объяснении служебных обязанностей членов команды	Знает основы создания и работы команды внутри предприятия	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Знать базовые элементы, определяющие качество командной работы.	Не знает базовые элементы, определяющие качество командной работы внутри предприятия по месту прохождения практики	Частично знаком с базовыми элементами, определяющие качество командной работы внутри предприятия; допускает ошибки в установлении качества проведенной командной работы	Знаком не в полной мере с базовыми элементами, определяющие качество командной работы внутри предприятия	Знает элементы, определяющие качество командной работы внутри предприятия по месту прохождения практики	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Уметь разрабатывать стратегии командной работы	Не умеет разрабатывать стратегии командной работы	Умеет разрабатывать стратегии командной работы между основными членами команды, не учитывая вспомогательный персонал	Стратегия командной работы выполнена не полностью	Умеет разрабатывать стратегии командной работы успешно в них ориентируется	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Уметь организовывать отбор необходимых членов команды для достижения поставленных целей	Не умеет организовывать отбор необходимых членов команды для достижения поставленных целей	Умеет организовывать отбор только наиболее важных членов команды для достижения поставленных целей	Умеет организовывать отбор необходимых членов команды для достижения поставленных целей, забывает о некоторых вспомогательных участников команды	Умеет организовывать отбор всех необходимых членов команды для достижения поставленных целей	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы
Уметь распределять поручения членам команды и	Не умеет распределять поручения членам команды и принимать на себя	Частично умеет распределять поручения членам команды	Умеет распределять поручения членам команды	В полной мере умеет распределять поручения членам ко-	Отчет, Защита отчета, Индивид.

принимать на себя ответственность за общий результат.	ответственность за общий результат.			манды и принимать на себя ответственность за общий результат.	Задание, Ответы на контрольные вопросы
Владеть базовыми элементами, определяющие качество и эффективность командной работы	Не владеет навыками определения качества и эффективности командной работы	Частично владеет навыками определения качества командной работы, значительно ошибается в определении ее эффективности	Владеет навыками определения качества командной работы, незначительно ошибается в определении ее эффективности	В полной мере владеет базовыми элементами, определяющими качество и эффективность командной работы	Отчет, Защита отчета, Индивид. Задание, Ответы на контрольные вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям действующих стандартов	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 проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета соблюдены, изучены дополнительные источники информации сверх списка рекомендованных
3.Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна;изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает и обосновывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, однако содержит отдельные неточности. Представление отчета демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения

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	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
5. Ответы на контрольные вопросы	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
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

1.3. 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. Назвать структуру предприятия и его подразделения;
2. Перечислить основные виды выпускаемой на предприятии продукции;
3. Перечислить основные вредные факторы в термических цехах, правила техники безопасности, средства индивидуальной защиты;
4. Назвать способы транспортировки обрабатываемых металлоизделий, места складирования;
5. Какова степень автоматизации оборудования;
6. Как происходит управление качеством продукции, ее реализацией и сертификации;
7. Технологические циклы предварительной и окончательной термической, химико-термической обработок в цехе;
8. Перечислить виды основного и вспомогательного оборудования термического цеха;
9. Какие на предприятии проводятся виды испытаний материалов;
10. Перечислить основной персонал, работающий в цехе (в лаборатории) и какие их должностные инструкции;
11. Предложить изменения в кадровом потенциале, улучшающие взаимосвязь между отдельными участниками и командную работу в целом.
12. Предложить возможные изменения в должностных инструкциях, приводящие к улучшению работы персонала.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция УК - 1	2,3,4,5,7,8,9
2	Компетенция УК - 3	1,4,6,10,11,12

2. Практика решения задач профессиональной деятельности

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

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-6	Способен анализировать причины возникновения дефектов металла и разрабатывать рекомендации по их устранению	ИПКС-6.2 Дифференцирует дефекты в сложных комбинированных процессах температурно-временной обработки металлов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития металловедения и термической обработки сталей и сплавов; - теоретические основы термической обработки специальных сталей и сплавов, упрочняющих и разупрочняющих процессов в них; - механизмы образования дефектов при различных операциях термической и химико-термической обработки. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; - выявлять дефекты на различных стадиях технологического процесса. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.
ПКС-7	Способен осуществлять выбор методики разрушающего и неразрушающего контроля для диагностики металлоизделий	ИПКС-7.1 Использует стандартные и запатентованные механические, физико-химические испытания для диагностики металлоизделий ИПКС-7.2 Умеет интерпретировать полученные результаты стандартных и запатентованных механических, физико-химических испытаний применительно к реальным металлоизделиям.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципы организации научных исследований; - методы системного и комплексного подхода к решению задачи; - принципы управления качеством и процессного подхода, процедуры оценки, планирования качества. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять фундаментальные общинженерные знания, проводить анализ процессов термической обработки, определять пути их рационализации на основе достижений техники и технологий; - применять знания о контроле качества продукции, мероприятиях по повышению эффективности производства и производительности труда; - использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами определения и прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях эксплуатации.

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

См. п. 1.2.

ПК-6,7	
Планируемые результаты (Дескрип-	Критерии оценивания результатов

торы)	1. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции развития металловедения и термической обработки сталей и сплавов; - теоретические основы термической обработки специальных сталей и сплавов, упрочняющих и разупрочняющих процессов в них; - механизмы образования дефектов при различных операциях термической и химико-термической обработки. - принципы организации научных исследований; - методы системного и комплексного подхода к решению задачи; - принципы управления качеством и процессного подхода, процедуры оценки, планирования качества 	<p>Не знает никаких теоретических основ принципов организации научных исследований</p>	<p>Знает некоторые тенденции, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности решений. Частично освоил принципы управления качеством</p>	<p>Знает основные теоретические основы термической обработки, принципы управления качеством иногда допускает неточности в решении</p>	<p>Знает теоретические основы термической обработки, принципы организации научных исследований; методы и принципы управления качеством и процессного подхода, процедуры оценки, планирования качества</p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать технологические процессы получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них; - выявлять дефекты на различных стадиях технологического процесса. - применять фундаментальные общинженерные знания, проводить анализ процессов термической обработки, определять пути их рационализации на основе достижений техники и технологий; - применять знания о контроле качества продукции, мероприятиях по повышению эффективности производства и производительности труда; - использовать принципы управления качеством и процессного подхода с целью выявления объектов для улучшения. 	<p>Не знает способов и алгоритмов по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве</p>	<p>Частично знает способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве; затрудняется в последовательности решений</p>	<p>Знает основные способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве; иногда допускает неточности в решении</p>	<p>Знает основные способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве</p>
<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами анализа технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции. - методами определения и прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях эксплуатации. 	<p>Не владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве</p>	<p>В достаточной степени владеет некоторыми навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве; некоторые проблемные ситуации вызывают затруднения</p>	<p>Владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве; при разработке допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно владеет навыками разработки стратегии действий по устранению проблемных ситуаций на производстве</p>

2.3. 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. Структура термического цеха.
2. Классификация термических подразделений по степени централизации, специализации, типу производства, стадиям изготовления продукции, назначению.
3. Организация рабочего места основного и вспомогательного персонала в термическом цехе.

4. Специфика обработки продукции термическими подразделениями: на металлургических заводах; на машиностроительных заводах (автомобилестроение, станкостроение, авиастроение, тяжелое машиностроение); на инструментальных заводах.
5. Размещение термических подразделений на территории завода (в зависимости от характера выпускаемой продукции).
6. Общие положения планировки термических подразделений. Какие данные необходимо иметь для ее выполнения. Определение потребных площадей.
7. Организация рационального грузопотока в термическом подразделении.
8. Безопасность, гигиена труда и эргономика при проектировании термического цеха или отделения.
Печной и ванный нагрев: основные особенности, сравнение.
9. Основные положения индукционного нагрева. Зависимость между частотой тока и глубиной закаленного слоя. Промышленные установки нагрева ТВЧ. Типы индукторов.
10. Оборудование для охлаждения после термической обработки. Наиболее распространенные на производстве закалочные среды.
11. Цели применения обработки холодом. Типы холодильных установок.
12. Контролируемые (защитные) атмосферы. Классификация генераторов для приготовления КА.
13. Способы очистки термообработанных изделий (от масла, окалины). Какие дополнительные преимущества имеют дробеструйная и пескоструйная обработки.
14. Причины возникновения коробления и поводок термообработанных деталей. Способы устранения и предупреждения.
15. Приборы цехового контроля качества термической обработки.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС - 6	1-7
2	Компетенция ПКС - 7	8-15

3. Производственная практика НИР Б2П2

3.1. 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:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения	Дескрипторы достижения компетенций
-----------------	-----------------------------------	--	------------------------------------

		компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	(Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-1	Способен осуществлять сбор, анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования	ИПКС-1.1 Применяет актуальную нормативную документацию в области металловедения ИПКС-1.2 Представляет современные проблемы металловедения	Знать: опубликованные научные проблемы по тематике НИР и тенденции их решения. Уметь: применять методологические основы научного познания по тематике НИР, методы системного подхода и критического анализа для решения поставленной задачи. Владеть: методологией системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций.
ПКС-3	ПКС-3. Способен осуществлять планирование, постановку и проведение экспериментов в областях и сферах профессиональной деятельности	ИПКС-3.1 Применяет современные экспериментально-статистические методы при исследовании сложных объектов термического производства ИПКС-3.2 Использует методы теории планирования эксперимента в области металловедения и термической обработке	Знать: современные экспериментально-статистические методы и теорию планирования эксперимента Уметь: применять методы планирования эксперимента в научно-исследовательской работе; использовать экспериментально-статистические методы для выявления и устранения причин брака при различных операциях термической обработки Владеть: навыками решения производственных проблем, возникающих на сложных технологических комплексах термического производства, используя методы и приемы статистического анализа

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

ПКС-1,3				
Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов			
	2. Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоения
Знать: опубликованные научные проблемы по тематике НИР и тенденции их решения. современные экспериментально-статистические методы и теорию планирования эксперимента	Не знает никаких публикаций и принципов организации научных исследований	Знает некоторые публикации, не всегда может объяснить понятия. Частично освоил принципы планирования эксперимента	Знает основные теоретические подходы к решению проблемы, иногда допускает неточности в планировании эксперимента	Знает опубликованные научные проблемы по тематике НИР и тенденции их решения, современные экспериментально-статистические методы и теорию планирования эксперимента
Уметь: применять методологические основы научного познания по тематике НИР, методы системного подхода и критического анализа для решения поставленной задачи.	Не умеет решать проблемные ситуации, возникающих на производстве, не применяет методы планирования эксперимента	Частично умеет решать проблемные ситуации, возникающих на производстве, не всегда верно применяет методы планирования эксперимента	Умеет применять основные способы и алгоритмы по решению и устранению проблемных ситуаций, возникающих на производстве; иногда допускает неточности в решении	Умеет применять основные способы и алгоритмы по решению проблемных ситуаций, возникающих на производстве, экспериментально-статистические методы и теорию планирования эксперимента

<p>применять методы планирования эксперимента в научно-исследовательской работе; использовать экспериментально-статистические методы для выявления и устранения причин брака при различных операциях термической обработки</p>				
<p>Владеть методологией системного и критического анализа для решения проблемных ситуаций навыками решения производственных проблем, возникающих на сложных технологических комплексах термического производства, используя методы и приемы статистического анализа</p>	<p>Не владеет методологией системного и критического анализа, не использует приемы статистического анализа</p>	<p>В достаточной степени владеет некоторыми методами системного и критического анализа, не всегда корректно использует приемы статистического анализа</p>	<p>Владеет методологией системного и критического анализа, не использует приемы статистического анализа; при анализе допускает незначительные ошибки</p>	<p>Уверенно владеет методологией системного и критического анализа, правильно использует приемы статистического анализа</p>

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

- 1) Характеристика основных объектов металлургического производства, его структуры, схемы управления, выпускаемой продукции.
- 2) Базовые технологические процессы производства металлических и характеристики оборудования.
- 3) Алгоритмы и методики прогнозирования работоспособности материалов в различных условиях их эксплуатации.
- 4) Методы и приемы управления конструированием металлических изделий.
- 5) Приемы обоснования цели, необходимость и возможные схемы финансирования разработки, применения материалов и технологий их получения.
- 6) Методы экономического анализа затрат и результативности технологического процесса.
- 7) Методы реставрации и конструирования металлических изделий.
- 8) Методология проектирования.
- 9) Методы и средства комплексной механизации и автоматизации.
- 10) Оценка условий работы, степени использования, надёжности и экономичности оборудования.
- 11) Структура себестоимости продукции, основные технико-экономические показатели работы.
- 12) Управление реальными технологическими процессами получения металлических изделий и переработки сырья, получения и обработки металлов.
- 13) Анализ технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции.
- 14) Критический анализ полного технологического цикла получения металлических изделий и обработки материалов, отдельных производственных процессов и определение путей их рационализации на основе достижений техники и технологий.

- 15) Разработка предложений для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов.
- 16) Методы повышения эффективности использования ресурсов.
- 17) Основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией.
- 18) Основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах.
- 19) Оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований.

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС - 1	1-11
2	Компетенция ПКС - 3	12-19

4. Производственная практика НИР Б2ПЗ

4.1. 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:

Код компетенции	Содержание компетенции и ее части	Код и наименование Индикатора достижения компетенции (Планируемые результаты освоения ОП)	Дескрипторы достижения компетенций (Планируемые результаты обучения при прохождении практики)
ПКС-2	Способен проводить разработку моделей объектов профессиональной деятельности	ИПКС-2.1 Решает типовые задачи моделирования технологических процессов при термической обработке металлов ИПКС-2.2 Внедряет процессы моделирования в научные исследования по металлосведению	Знать: цели и задачи моделирования технологических процессов термической обработки и обработки; результатов исследований; основные этапы внедрения полученных результатов. Уметь: использовать процессы моделирования в исследованиях по НИР. Владеть: принципами написания отчета по НИР и научных публикаций
ПКС-4	Способен проводить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и	ИПКС-4.1 Проводит анализ результатов эксперимента, используя методы математической статистики и теории вероятности ИПКС-4.2 Проводит поиск наиболее экономичных	Знать: основные методы анализа результатов эксперимента. Уметь: применять методы математической статистики и теории вероятности для анализа причин отклонения технологических факторов тер-

	научные публикации	мичных вариантов решений производственных проблем ИПКС-4.3 Использует современные экспериментально-статистические методы при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций	мической обработки; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем. Владеть: навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы.
--	--------------------	---	---

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

ПКС-2,4					
Планируемые результаты (Дескрипторы)	Критерии оценивания результатов				
	3. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоение	4. Отличное усвоение	П
Знать: цели и задачи моделирования технологических процессов термической обработки и обработки; результатов исследований; основные этапы внедрения полученных результатов. основные методы анализа результатов эксперимента.	Не знает никаких методов анализа результатов эксперимента и принципов моделирования	Знает некоторые методы анализа результатов эксперимента и принципы моделирования	Знает основные цели и задачи моделирования технологических процессов термической обработки и обработки результатов исследований, иногда допускает неточности в моделировании техпроцессов	Знает основные цели и задачи моделирования технологических процессов термической обработки и обработки результатов исследований; основные этапы внедрения полученных результатов. Понимает основные этапы внедрения полученных результатов	П
Уметь: использовать процессы моделирования в исследованиях по НИР. применять методы математической статистики и теории вероятности для анализа причин отклонения технологических факторов термической обработки; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем.	Не умеет применять методы математической статистики и теории вероятности; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем.	Частично умеет применять методы математической статистики и теории вероятности; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем	Умеет применять методы математической статистики и теории вероятности; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем	Умеет применять методы математической статистики и теории вероятности; осуществлять поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем, анализа причин отклонения технологических факторов термической обработки	П
Владеть принципами написания отчета по НИР и научных публикаций навыками поисково-экспериментальной,	Не владеет навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы.	В достаточной степени владеет некоторыми навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы. , может составить	Владеет навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы; при написании отчета допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет навыками поисково-экспериментальной, исследовательской работы. Составляет отчеты по НИР и научные публикации	П

исследовательской работы.		отчет			
---------------------------	--	-------	--	--	--

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

1. Разработка концепции исследования.
2. Выбор направления исследовательской работы.
3. Изучение степени разработанности направления и постановка проблемы исследования.
4. Определение/уточнение темы исследования, в которой отражен замысел работы.
5. Определение объекта и предмета исследования.
6. Формулировка цели и задач исследования. 1
7. Формулировка гипотезы исследования.
8. Изучение научной литературы: поиск, анализ, систематизация и обобщение сведений.
9. Сбор эмпирических данных. Определение стратегии эмпирического исследования.
10. Уточнение гипотезы исследования.
11. Определение характеристик выборки.
12. Подбор методов и методик сбора и обработки данных.
13. Проведение пилотной серии исследования.
14. Проведение основного этапа эмпирического исследования, получение первичных данных.
15. Обработка и представление первичных данных.
16. Описание и интерпретация результатов исследования.
17. Количественная и качественная обработка первичных данных.
18. Графическое и табличное представление данных и результатов исследования.
19. Описание, интерпретация, объяснение результатов исследования.
20. Формулировка и структурирование основных выводов исследования

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС - 2	1-8
2	Компетенция ПКС - 4	9-20

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:

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)
ПКС-4	Способен прово-	ПКС-4.1 Проводит анализ	<i>Знать:</i>

	<p>дить анализ результатов экспериментов, осуществлять выбор оптимальных решений, подготавливать и составлять обзоры, отчеты и научные публикации</p>	<p>результатов эксперимента, используя методы математической статистики и теории вероятности ПКС -4.2 Проводит поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем ПКС -4.3 Использует современные экспериментально-статистические методы при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций</p>	<p>- современные экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей;</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные экспериментально-статистические методы анализа результатов исследований и разработок при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций; - анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особо сложных технологических комплексов термического производства от заданных значений; - проводить поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем. <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - экспериментально-статистическими методами проведения анализа результатов исследований и наблюдений.
ПКС-5	<p>Способен осуществлять контроль внедрения новых технологических процессов в термическом производстве</p>	<p>ПКС -5.1 Использует фундаментальные знания теории термической и химико-термической обработки для организации контроля внедрения новых технологических процессов термической обработки ПКС -5.2 Осуществляет организацию сквозного контроля металлопродукции в новых процессах термического производства ПКС -5.3 Оценивает экономическую эффективность наукоемких термических разработок</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки; - методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы внедрения результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки; - осуществлять сквозной контроль металлопродукции в новых процессах термического производства <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - методами внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки - методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок

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 т.ч. 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.

ПКС-4

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	3.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать современные экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей	Не знает никаких экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей	Знает некоторые экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей, не всегда может объяснить понятия, затрудняется в последовательности решений	Знает основные современные экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей, иногда допускает неточности в решении	Знает современные экспериментально-статистические методы и теорию вероятностей	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь применять современные экспериментально-статистические методы анализа результатов исследований и разработок при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций	Не умеет применять экспериментально-статистические методы анализа при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций	Может применять некоторые экспериментально-статистические методы анализа, при расчете критериев допускает ошибки	Умеет применять современные экспериментально-статистические методы анализа, в целом правильно проводит расчеты, допускает незначительные ошибки	Умеет применять современные экспериментально-статистические методы анализа при подготовке и составлении отчетов и научных публикаций	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь анализировать причины отклонения регулируемых технологических факторов особенно сложных технологических комплексов термического производства от заданных значений	Не умеет анализировать причины отклонения технологических факторов технологических комплексов термического производства от заданных значений	Анализирует причины отклонения от заданных значений лишь некоторых технологических факторов не сложных технологических комплексов термического производства	Умеет анализировать причины отклонения от заданных значений большинства регулируемых факторов сложных технологических комплексов термического производства	Умеет анализировать причины отклонения всех технологических факторов особенно сложных технологических комплексов термического производства от заданных значений	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы
Уметь проводить поиск наиболее экономичных вариантов решений производственных проблем.	Не умеет проводить поиск экономичных вариантов решений производственных проблем.	Испытывает затруднения в проведении поиска и выборе наиболее экономичных решений производственных проблем, допускает ошибки в выборе.	Умеет проводить поиск экономичных вариантов решений проблем на производстве, иногда ошибается с выбором наиболее рациональных вариантов	Умеет проводить поиск наиболее экономичных и рациональных вариантов	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр.

ственных проблем.			онального решения	шений возможных производственных проблем.	вопросы
Владеть экспериментально-статистическими методами проведения анализа результатов исследований и наблюдений.	Не владеет экспериментально-статистическими методами проведения анализа результатов исследований и наблюдений.	В достаточной степени владеет экспериментально-статистическими методами проведения анализа результатов, при расчете критериев допускает значительные ошибки	Владеет экспериментально-статистическими методами проведения анализа результатов, при расчете критериев допускает незначительные ошибки	Уверенно владеет и применяет экспериментально-статистические методы анализа результатов исследований и наблюдений.	Отчет Защита отчета Индивид. задание Ответы на контр. вопросы

ПКС-5

Планируемые результаты (Дискрипторы)	Критерии оценивания результатов				Показатели оценивания
	4. Отсутствие усвоения	2. Неполное усвоение	3. Хорошее усвоения	4. Отличное усвоение	
Знать фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки	Не знает фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки	Частично знает фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки, допускает ошибки в понятиях и процессах	Знать фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки, иногда допускает неточности в объяснении процессов	Знать все фундаментальные основы теории термической и химико-термической обработки	Отчет Защита отчета Ответы на контр. вопросы
Знать методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Не знает методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок технологических процессов термической обработки	Знает некоторые методы по внедрению и контролю результатов исследований и разработок технологических процессов термической обработки, допускает ошибки в выборе нужных методов	Знает основные методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок уже существующих технологических процессов термической обработки	Знать методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки и успешно в них ориентируется	Отчет Защита отчета Ответы на контр. вопросы
Уметь применять методы внедрения результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Не умеет применять методы внедрения результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Умеет частично применять методы внедрения полученных результатов, допускает ошибки при пояснении полученных результатов	Умеет применять методы внедрения полученных результатов, допускает незначительные ошибки при пояснении полученных результатов	Умеет применять методы внедрения результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки и успешно в них ориентируется	Отчет Защита отчета Ответы на контр. вопросы
Уметь осуществлять сквозной контроль металлопродукции в новых процессах термической	Не умеет осуществлять сквозной контроль металлопродукции в	Частично умеет осуществлять сквозной контроль металлопродукции	Умеет осуществлять сквозной контроль металлопродукции в	Умеет осуществлять сквозной контроль металлопродукции в	Отчет Защита отчета Ответы на контр. во-

ского производства	ческого производства	вых в процессах термического производства, допускает значительные ошибки в проведении технологии контроля	новых процессах термического производства, допускает незначительные ошибки в проведении технологии контроля	существующих и новых процессах термического производства	просы
Владеть методами внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Не владеет методами внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Владеет ограниченным числом из методов внедрения или контроля результатов исследований и разработок процессов термической обработки, совершает ошибки на некоторых этапах методов	Владеет большинством методов внедрения и контроля результатов исследований и разработок процессов термической обработки, иногда допускает незначительные ошибки в последовательности действий	Владеет методами внедрения и контроля результатов исследований и разработок новых технологических процессов термической обработки	Отчет Защита отчета Ответы на контр. вопросы
Владеть методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок	Не владеет методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок	Частично владеет методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок, допускает ошибки в последовательности действий оценивания	Владеет методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок, допускает незначительные ошибки в последовательности действий оценивания	Владеет методами оценивания экономической эффективности наукоемких термических разработок	Отчет Защита отчета Ответы на контр. вопросы

Основываясь на результатах обучения, разработана шкала оценивания для промежуточной аттестации по итогам практики.

Показатели оценивания	Шкала оценивания			
	1.Отсутствие усвоения	2.Неполное усвоение	3.Хорошее усвоение	4.Отличное усвоение
1. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента в должности и соблюдении учебной и трудовой дисциплины	Отзыв содержит неудовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит удовлетворительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит положительную характеристику руководителя практики от предприятия	Отзыв содержит отличную характеристику руководителя практики от предприятия
2. Качество подготовки отчета, в том числе полнота изложения материала и соответствие заданной структуре и требованиям дей-	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	Отчет соответствует заданной структуре, материал изложен достаточно полно, детально проанализирован, требования действующих стандартов по оформлению отчета

ствующих стандартов			от требований действующих стандартов по оформлению	соблюдены, изучены дополнительные источники информации
3. Защита отчета, в т.ч. качество доклада	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Студент демонстрирует неспособность к высказыванию и обоснованию своих суждений.	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна; изложение материала в отчете в целом логично, однако содержит значительные неточности. Использовано не более 5 профессиональных терминов, Студент с трудом высказывает свои суждения.	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, однако содержит отдельные неточности. отчет демонстрирует достаточную степень владения студентом профессиональной терминологией	Представляемая информация систематизирована; изложение материала в отчете логично, последовательно, грамотно. Представление отчета демонстрирует свободное владение студентом профессиональной терминологией, умение высказывать и обосновать свои суждения
4. Качество выполнения индивидуального задания на практику, в том числе умение грамотно и четко поставить задачу и провести поиск известных решений, уровень предлагаемых собственных решений	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
5. Ответы на контрольные вопросы	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
Оценка	Неудовлетворит.	Удовлетворит.	Хорошо	Отлично

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. Что понимают под качеством продукции ?
2. Что такое показатель качества?
3. Что понимают под управлением качеством?
4. Влияние технологии на качество?
5. Что такое надежность?
6. Что такое технологичность?
7. Что такое эстетичность и органолептический контроль качества?
8. Что такое измерительный способ определения показателей качества?
9. Что такое расчетный способ определения показателей качества?
10. Что такое статистический способ определения показателей качества?
11. Что такое входной контроль?
12. Что такое операционный контроль?
13. Что такое приемочный контроль?

14. Что такое инспекционный контроль?
15. Какие основные виды входного контроля?
16. Какова роль входного контроля?
17. Что называют дефектом продукции?
18. Как подразделяются дефекты от причин ?
19. Что такое статистический приемочный контроль?
20. Что такое риски поставщика (α) и потребителя (β) и каковы их нормативные значения?

Оценочные средства для промежуточной аттестации

	Формируемые компетенции	Номера вопросов
1	Компетенция ПКС - 4	3,5, 6, 10, 13, 14, 16,18,19,20
2	Компетенция ПКС - 5	1, 2, 4-17

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

Положение о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/docs/norm_docs_ngtu/polog_kontrol_yspev.pdf

Положение о практической подготовке обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования в НГТУ

https://www.nntu.ru/frontend/web/ngtu/files/org_structura/upravleniya/umu/otdel_practiki/polozh-prakt-op-vo.pdf?01-10

Разработчики:

Нуждина Т.В., к.т.н., доцент

Сорокина С.А., к.т.н., доцент