

ФЕДЕРАЛЬНОЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
В СИСТЕМЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО УГСН
«22.00.00 Технологии материалов»

Примерная основная образовательная программа

Направление подготовки

22.04.02 Metallургия

Уровень высшего образования

магистратура

Зарегистрировано в государственном реестре примерных основных образовательных программ под номером _____

2018 год

СОДЕРЖАНИЕ

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.....	5
1.1. Назначение примерной основной образовательной программы	5
1.2. Нормативные документы.....	5
1.3. Перечень сокращений.....	6
Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ	6
2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников	6
2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС.....	6
2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников	7
Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	7
3.1. Направленности (профили) образовательных программ в рамках направления подготовки (специальности)	7
3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ.....	8
3.3. Объем программы	8
3.4. Формы обучения	8
3.5. Срок получения образования.....	8
Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части	8
4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	8
4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения.....	9
4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	9
4.2. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения	10
Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	11
5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы.....	11
5.2. Рекомендуемые типы практики.....	11
5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график.....	11
5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик.....	15
5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) или практике.....	15
5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой аттестации	15
Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ.....	15
СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	15
Приложение 1	16
Приложение 2.....	17

Раздел 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Назначение примерной основной образовательной программы

Основная образовательная программа (ООП) высшего образования (магистратура), реализуемая вузом по направлению подготовки **22.04.02 Металлургия**, (далее – ООП ВО) разработана на основе требований федерального стандарта высшего образования (ФГОС ВО), описывает общие требования к результатам освоения программы, соответствующим характеристике будущей профессиональной деятельности выпускника, а также представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом потребностей регионального рынка труда.

ООП ВО устанавливает цели, ожидаемые результаты, структуру и содержание образования, условия и технологии реализации образовательного процесса, системы деятельности преподавателей, студентов, организаторов образования, средства и технологии оценки и аттестации качества подготовки студентов на всех этапах их обучения в вузе.

ООП ВО в себя: включает учебный план, рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки и воспитание обучающихся, а также программы учебной и производственной практики, календарный учебный график и методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной программы.

Структура ООП ВО выстроена таким образом, что позволяет адаптировать обучение в зависимости от конкретных условий предприятий партнеров. Предусматривает возможность проведения занятий на базе предприятий с привлечения опытных сотрудников.

Организация учебной научной работы магистрантов осуществляется преподавателями университета при содействии технологической службы цехов и технических лабораторий предприятий. С этой целью по заявкам научных руководителей магистрантов составляется единый для всех план НИР, согласованный с руководителями цехов и служб предприятия.

Выпускную квалификационную работу (ВКР) планируется выполнять под руководством преподавателей университета, либо опытных инженеров завода. Для оформления квалификационной работы предусматривается использовать материал учебной практики, учебных дисциплин, материалы курсовых и домашних работ, курсовых проектов, отчетов по НИР и семинарских занятий по актуальным проблемам производства.

ООП ВО позволяет реализовать образовательный процесс в соответствии с требованиями утвержденного федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия.

1.2. Нормативные документы

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Порядок разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ, утвержденный приказом Минобрнауки России от 28 мая 2014 года № 594;
- Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки (специальности) 22.03.02 Металлургия и уровню высшего образования бакалавриата, утвержденный приказом Минобрнауки России от _____ № _____ (далее – ФГОС ВО);
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам магистратуры, программам специалитета, утвержденный приказом Минобрнауки России от 13 декабря 2013 года №1367 (далее – Порядок организации образовательной деятельности);
- Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636;
- Положение о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования, утвержденное приказом Минобрнауки России от 27 ноября 2015 г. № 1383.
- Федеральный закон Российской Федерации: «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения понятия и структуры государственного образовательного стандарта» (от 23 июля 2013 года № 309-ФЗ) и «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации (в части установления уровней высшего профессионального образования)» (от 10 ноября 2009 года № 232-ФЗ);
- Перечень направлений подготовки высшего образования – бакалавриата, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 сентября 2013 г. № 1061 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2013 г., регистрационный № 30163), с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 января 2014 г. № 63 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 февраля 2014г., регистрационный № 31448), от 20 августа 2014 г. № 1033 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 сентября 2014г., регистрационный № 33947), от 13 октября 2014 г. №1313 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34691) и от 25 марта 2015 г. № 270 (зарегистрированный Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2015 г., регистрационный № 36994);
- - Приказ Министерства образования и науки России от 19.12.2013 № 1367 (ред. от 15.01.2015) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего

образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

1.3. Перечень сокращений

з.е.	– зачетная единица;
ОПК	– общепрофессиональная компетенция;
ОПОП	– основная профессиональная образовательная программа;
ОТФ	– обобщенная трудовая функция;
ПД	– профессиональная деятельность;
ПК	– профессиональная компетенция;
ПС	– профессиональный стандарт;
ПООП	– примерная основная образовательная программа по направлению подготовки (специальности) <код Наименование>;
УК	– универсальная компетенция;
ФГОС ВО	– федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования.

Раздел 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

2.1. Общее описание профессиональной деятельности выпускников

Типы задач профессиональной деятельности выпускников: научно-исследовательская, технологическая, организационно-управленческая, проектная.

Перечень основных объектов (или областей знания) профессиональной деятельности выпускников:

01 Образование и наука (в сфере научных исследований);

27 Metallургическое производство (в сфере обеспечения работ по производству кокса и агломерата для доменного производства, выполнения работ по производству чугуна и стали, горяче- и холоднокатаного проката стали и цветных металлов, электросварных, горяче- и холоднокатаных труб, металлических изделий, производству тяжелых цветных металлов и электролизному производству алюминия, выполнения химического анализа в металлургии);

31 Автомобилестроение (в сфере выполнения работ по литейному и прессовому производству изделий для автомобилестроения прессовому, их термической обработке);

40 Сквозные виды профессиональной деятельности (в сфере выполнения работ по проектированию нестандартного оборудования литейного производства; внедрению новой техники и технологий в литейном и термическом производствах и их инструментальному обеспечению; анализу и диагностике технологических комплексов кузнечного, литейного и термического производства; наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства и контролю его качества; выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

2.2. Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с ФГОС ВО

Перечень профессиональных стандартов (при наличии), соотнесенных с ФГОС ВО, приведен в Приложении 1. Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратура по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" представлен в Приложении 2

2.3. Перечень основных задач профессиональной деятельности выпускников

Таблица 2.1

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Типы задач профессиональной деятельности	Задачи профессиональной деятельности	Объекты профессиональной деятельности (или области знания)
<i>01 Образование</i>	<i>Педагогический</i>	<i>Разработка и реализация образовательных программ СПО и программ ДО</i>	<i>Образовательные программы и образовательный процесс в системе СПО и ДО</i>

27 <i>Металлургическое производство</i>	<i>Организация процессов термической обработки слябов</i>	<i>Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания по термической обработке слябов</i>	<i>Производства чугуна и стали</i>
		<i>Организация работы персонала участка термической обработки слябов</i>	<i>Производства чугуна и стали</i>
	<i>Организация процессов термической обработки горячекатаного и холоднокатаного листа</i>	<i>Определение организационных и технических мер по выполнению производственного задания по термической обработке проката</i>	<i>Производство горячекатаного и холоднокатаного проката</i>
		<i>Организация работы персонала участка термической обработки проката</i>	
31 <i>Автомобилестроение</i>	<i>Организация производственного процесса изготовления продукции, внедрение мероприятий по инновационному развитию литейного производства</i>	<i>Организация исследований и определения физических, химических и механических параметров материалов и отливок</i>	<i>Управлением качеством в литейном производстве</i>
		<i>Осуществление контроля производственного процесса и организация разработки технологической документации</i>	<i>Технология термической обработки сталей и сплавов</i>
		<i>Организация и осуществление технологической подготовки термического производства,</i>	<i>Разработка проектного задания на проектирование технологическо</i>

		<i>технологической оснастки и инструмента</i>	<i>й оснастки для термической обработки</i>
		<i>Организация и осуществление технологического сопровождения термического производства, технологической оснастки и инструмента</i>	
		<i>Разработка мероприятий по повышению эффективности термического производства</i>	
		<i>Организация проведения научно-исследовательских работ в области термического производства</i>	<i>Научно-исследовательская работа в области термического производства</i>
40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности	<i>Осуществление научного руководства в соответствующей области знаний</i>	<i>Формирование новых направлений научных исследований и опытно-конструкторских разработок</i>	<i>Научное руководство</i>
		<i>Подготовка и осуществление повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний</i>	
		<i>Координация деятельности исполнителей, участвующих в выполнении работ с другими организациями</i>	
		<i>Определение сферы применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>	

	<p><i>Организация работ по контролю качества термического производства и повышение эффективности контролирующей деятельности</i></p>	<p><i>Разработка и внедрение нормативных документов в области обеспечения качества термического производства</i></p> <p><i>Организация работ по повышению квалификации работников термического производства</i></p> <p><i>Анализ обеспечения требований к контролю качества на термическом производстве</i></p> <p><i>Функциональное руководство работниками, осуществляющими контроль качества термического производства</i></p> <p><i>Планирование деятельности службы контроля качества термического производства</i></p> <p><i>Организация работ по аккредитации в области обеспечения контроля качества термического производства</i></p>	
	<p><i>Руководство организацией планирования, разработкой и реализацией планов внедрения новой техники и технологии в термическом производстве</i></p>	<p><i>Анализ производственных показателей работы технологических звеньев термического производства</i></p> <p><i>Распространение отечественного и зарубежного передового опыта, достижений науки и техники</i></p> <p><i>Обеспечение порядка</i></p>	<p><i>Внедрение новой техники в термическом производстве</i></p>

		<i>и определение методов планирования технологической подготовки производства и выполнения работ по внедрению новой техники и технологий термообработки</i>	
		<i>Организация повышения квалификации, рационализаторской и изобретательской работы в термическом производстве</i>	
		<i>Контроль выполнения планов внедрения новой техники и прогрессивных технологий в термическое производство</i>	

Раздел 3. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ, РЕАЛИЗУЕМЫХ В РАМКАХ НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ

22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

3.1. Направленности образовательных программ в рамках направления подготовки

Направленность образовательных программ определяется образовательной организацией самостоятельно и охватывает научные исследования и разработки, методологию и методы проектирования и конструирования, реализацию и управление технологическими процессами и производствами.

3.2. Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ

Квалификация, присваиваемая выпускникам образовательных программ: магистр.

3.3. Объем программы

Объем программы: 120 зачетных единиц (далее – з.е.).

3.4. Формы обучения

Формы обучения: очная, заочная, очно-заочная

3.5. Срок получения образования

Срок получения образования по программе магистратуры вне зависимости от применяемых образовательных технологий:

- в очной форме обучения, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, составляет 2 года;
- в очно-заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;
- в заочной форме обучения увеличивается не менее чем на 3 месяца и не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования в очной форме обучения;
- при обучении по индивидуальному учебному плану инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может быть увеличен по их заявлению не более чем на полгода по сравнению со сроком получения образования, установленным для соответствующей формы обучения.

Раздел 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

4.1. Требования к планируемым результатам освоения образовательной программы, обеспечиваемым дисциплинами (модулями) и практиками обязательной части¹

В результате освоения программы магистратуры у выпускника должны быть сформированы универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, установленные программой бакалавриата.

4.1.1. Универсальные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

№ п/п	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы (показатели) достижения компетенций
1	Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.
2	Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - этапы жизненного цикла проекта; - этапы разработки и реализации проекта; - методы разработки и управления проектами. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ; - объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта - управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методиками разработки и управления проектом; - методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.

3	Командная работа и лидерство	<p>УК-3. Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики формирования команд; - методы эффективного руководства коллективами; - основные теории лидерства и стили руководства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта; - сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; - разрабатывать командную стратегию); - применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели; - методами организации и управления коллективом.
4	Коммуникация	<p>УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; - современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; - существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм,

			средств и современных коммуникативных технологий.
5	Межкультурное взаимодействие	УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; - особенности межкультурного разнообразия общества; - правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; - анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
6	Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбережение)	УК-6. Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; - применять методики самооценки и самоконтроля; - применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологиями и навыками управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования в течение всей жизни, в том числе с использованием здоровьесберегающих подходов и методик.

4.1.2. Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.2

№ п/п	Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Индикаторы (показатели) достижения компетенций
1	Применение фундаментальных знаний	<p>ОПК - 1. Способен решать производственные и/или исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии.</p>	<p>Знать: - содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки;</p> <p>Уметь: - решать профессиональные задачи в области металлургии и металлообработки, используя фундаментальные знания; - применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.</p> <p>Владеть: - решением исследовательских и производственных задач, относящихся к области металлургии и металлообработки с применением фундаментальных знаний</p>
2	Техническое проектирование	<p>ОПК - 2. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии</p>	<p>Знать: - основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности; - требования стандартов на составление оформления научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.</p> <p>Уметь: - разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию; - составлять служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии - выполнять требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов.</p>

			<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приведением в соответствие требованиям и нормам стандартов разработанную документацию; - формированием и оформлением отчётов, с соблюдением требований ГОСТ;
3	Управление качеством	<p>ОПК - 3. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные положения системы менеджмента качества; - требования, предъявляемые к качеству выполняемых научных исследований. - требования к качеству продукции производимой в отрасли металлургии и металлообработки; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять основные методы достижения качества на практике. - анализировать практику управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применением основные требования стандарта качества в управлении деятельности в рамках проводимых исследований; - знаниями управления качеством на производственных предприятиях металлургической отрасли.
4	Профессиональное совершенствование	<p>ОПК - 4. Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные правила поиска и отбора информации; - методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять правила преобразования информации необходимые для её хранения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией

			информации.
5	Исследование	<p>ОПК - 5. Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии и смежных областях.</p>	<p>Знать: - предмет исследования; - методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных.</p> <p>Уметь: - оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков. - обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в отрасли металлургии, металлообработки и смежных областях.</p> <p>Владеть: - способами поиска и сбора данных об объекте исследования из библиотечных каталогов, Интернета, иных источников информации; - методами сопоставления и сравнения отдельных сторон и характеристик объектов и процессов, классификации их, по определённым значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия.</p>

4.1.3. Обязательные профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам направления подготовки на рынке труда, обобщения зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники в рамках направления подготовки, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

Профессиональные компетенции могут быть установлены ПООП в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции).

При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой магистратуры, Организация:

включает в программу магистратуры все обязательные профессиональные компетенции (при наличии);

может включить в программу магистратуры одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы магистратуры, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (Организация может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу магистратуры рекомендуемых профессиональных компетенций).

Для установления профессиональных компетенций на основе профессиональных стандартов Организация осуществляет выбор профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из числа указанных в приложении к ФГОС ВО и (или) иных профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, из реестра профессиональных стандартов (при наличии соответствующих профессиональных стандартов).

Из каждого выбранного профессионального стандарта Организация выделяет одну или несколько обобщенных трудовых функций (ОТФ), соответствующих профессиональной деятельности выпускников, на основе установленных профессиональным стандартом для ОТФ уровня квалификации и требований раздела «Требования к образованию и обучению». ОТФ может быть выделена

ПОЛНОСТЬЮ ИЛИ ЧАСТИЧНО.

Таблица 4.3

Задача ПД	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5
Направленность (профиль) <i>Металлургия</i>				
Тип задач профессиональной деятельности <i>научно-исследовательская</i>				
Выбор методов проведения эксперимента, методик наблюдений и исследований. Проведение наблюдений и измерений, обработка данных подготовка выводов.	Научные исследования, испытания и измерения.	ПК-1. Способен выбирать методы планирования, подготовки и проведения исследований, наблюдений, испытаний, измерений и применять их на практике анализировать, обрабатывать и представлять результаты. (25)	Знать: Методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений. Критерии выбора методов и методик исследований Уметь: Проводить испытания, измерения и обработку результатов. Регистрировать показания приборов. Проводить расчёты критически анализировать результаты делать выводы Владеть: Выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований. Выполнением оценки и обработки результатов исследования.	ПС 27.066, ПС 27.078, ПС 31.013. ПС 40.005, ПС 40.011, ПС 40.071, ПС 40.080, ПС 40.085, ПС 40.086, ПС 40.087.
Планирование и проведение эксперимента. Разработка проектов календарных планов и программ разделов НИР и НИОКР.	Проведение эксперимента.	ПК-2. Способен планировать, проводить подготовку и проведение экспериментов, анализировать, обобщать и	Знать: Планирование, подготовка и проведение эксперимента. Статистический анализ данных. Требования ГОСТ к оформлению	ПС 40.005, ПС 40.011, ПС 40.071, ПС 40.085, ПС 40.086, ПС 40.087.

<p>Оформление и представление результатов, составление отчёта по ГОСТ.</p>		<p>представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты. (17)</p>	<p>отчётов Уметь: Строить сетевой график и календарный план исследования. Оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями ГОСТ Владеть: Составлением плана проведения эксперимента, плана НИР.</p>	
<p>Чтение и перевод технического текста, связанного с металлургией и металлообработкой на английском языке</p>	<p>Коммуникация</p>	<p>ПК-3. Способен выполнять перевод иностранной технической литературы и документации, связанной с металлургией и металлообработкой. (7)</p>	<p>Знать: Грамматика перевода английского текста на русский Уметь: Работать с иностранными словарями отраслевой направленности в электронном и книжном варианте, онлайн переводчиками. Владеть: Переводом английского технического текста на русский язык</p>	<p>ПС 31.009. ПС 31.016, ПС 40.004.</p>
<p>Исследование объектов и процессов в металлургии и металлообработке методами моделирования с использованием специальных программных продуктов</p>	<p>Моделирование объектов и технологических процессов производства.</p>	<p>ПК-4. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук. (20)</p>	<p>Знать: Моделирование процессов и объектов в металлургии компьютеризированными методами. Уметь: Связывать технологические процессы и объекты металлургического производства со свойствами металлов, сырья и расходных материалов. Владеть: Решением задач, связанных с моделированием состава структуры и свойств металла и процессов их</p>	<p>ПС 27.066, ПС 31.009. ПС 40.004, ПС 40.068, ПС 40.085, ПС 40.086, ПС 40.087.</p>

			формирования.	
Установление связей состава, структуры и свойств материалов с эксплуатационными и технологическими качествами и процессы их обработки	Методы анализа и синтеза информации.	ПК-5. Способен связывать состав и структуру материалов, способы их формирования с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами (16)	Знать: Физические, химические, механические свойства металлов и физико-химических процессов металлургического производства. Технологические и эксплуатационные свойства Уметь: Анализировать и синтезировать данные о составе и структуре материалов, способах их формирования Устанавливать связь состава структуры и свойств металла с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами. Владеть: Выявлением закономерностей связей структуры материалов и внешних условий, с поведением материала в реальных условиях эксплуатации. Установлением связи между составом и структуры металла и физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами.	ПС 40.004, ПС 40.005
Проведение анализа и обобщения отечественного и международного опыта исследований в области металлургии и металлообработки. Анализ применения	Методы анализа и синтеза информации.	ПК-6. Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты	Знать: Отечественный и международный опыт в области металлургии и металлообработки Уметь: Собирать, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты	ПС 31.009, ПС 31.013, ПС 40.011, ПС 40.071, ПС 40.085.

<p>на практике новых и нестандартных методик исследования материалов.</p>		<p>исследований, обобщать и представлять результаты. (17)</p>	<p>экспериментов и исследований в области металлургии и металлообработки Применять методы анализа научно-технической информации. Проводить презентации. Владеть: Проведением маркетинговых исследований научно-технической информации Диагностикой объектов металлургического производства на основе анализа научно-технической информации о технологических процессах.</p>	
<p>Тип задач профессиональной деятельности <i>технологическая</i></p>				
<p>Повышение надежности, безотказности и долговечности оборудования, оснастки, приспособлений, инструмента. Контроль качества сопутствующих материалов металлургического производства</p>	<p>Коррекция технологических процессов</p>	<p>ПК-7. Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования. (18)</p>	<p>Знать: Возможные нарушения технологии и неисправности оборудования металлургического производства. Статистическую обработку данных. Уметь: Устанавливать основные требования к технологическому оборудованию. Анализировать нормативные требования, к процессам и объектам металлургического производства Оценивать вероятность отказа работы и сокращения срока службы оборудования. Владеть: Выявлением возможных направлений модернизации техники и возможностей модернизации оборудования.</p>	<p>ПС 27.066, ПС 31.009, ПС 40.005, ПС 40.082, ПС 40.068, ПС 40.070, ПС 40.085, ПС 40.086.</p>

			Применением методов математической статистики для анализа работоспособности технологического оборудования и устойчивости технологических процессов.	
Решение задач, связанных с устройством и работой технологического оборудования, агрегатов и машина на основе показателей рабочих процессов и требований к сырью и расходным материалам	Объекты и технологии производства	ПК-8. Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов. (29)	Знать: Технологические процессы и оборудование металлургического производства, контролируемые нормы расхода сырья и сопутствующих материалов. Уметь: Решать задачи, относящиеся к технологии и оборудованию, сырью и расходным материалам на основе требований металлургического производства. Владеть: Контролем производственных требований в технологии, при эксплуатации оборудования, расходе сырья и сопутствующих материалов.	ПС 27.066, ПС 27.075, ПС 27.076, ПС 27.078, ПС 40.004, Пс 40.005. ПС 40.068, ПС 40.070, ПС 40.080, ПС 40.082, Пс 40.087.
Выработка технологических и технических решений на основе знаний теории металлургического процессов и анализа работы оборудования, технологических машин и конструкций. Проведение технических расчетов оборудования в соответствии с	Теория и практика производства.	ПК-9. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания теории и технологии металлургических процессов. (40)	Знать: Теория металлургических процессов. Технологические процессы металлургического производства. Методики расчетов материальных и тепловых балансов оборудования, расчетов металлургического оборудования Уметь: Решать задачи, относящиеся к	ПС 27.075. ПС 27.076, ПС 27.078, ПС 31.009, ПС 31.016, ПС 40.004, ПС 40.068, ПС 40.070, ПС 40.071, ПС 40.080, ПС 40.082, ПС 40.086, ПС 40.087.

ТИПОВЫМИ методиками.			технологии металлургического производства, используя теоретические знания. Рассчитывать параметры режимов работы металлургического оборудования. Владеть: Применением основ теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства. Выполнением расчётов основных технологических процессов металлургического производства и металлообработки.	
Тип задач профессиональной деятельности <i>организационно-управленческая</i>				
Обеспечение работников ресурсами, необходимыми для повышения результативности и эффективности технологических процессов	Экономика и менеджмент	ПК-10. Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области производственного менеджмента и отраслевой экономики. (55)	Знать: Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке Основы производственного менеджмента. Основы экономики металлургического предприятия. Уметь: Рассчитывать требуемую производительность оборудования и экономическую эффективность основных подразделений металлургического предприятия. Владеть: Оценкой эффективности использования ресурсов и управления основных подразделений металлургического предприятия.	ПС 27.076, ПС 27.078, ПС 31.009, ПС 31.013, ПС 31.016, ПС 40.068, ПС 40.070, ПС 40.071, ПС 40.080, ПС 40.085, ПС 40.086. ПС 40.087 .

Тип задач профессиональной деятельности <i>проектная</i>				
Подготовка рабочих проектов для новых и модернизации действующих объектов металлургического производства.	Техническое проектирование	ПК-11. Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности (7)	Знать: Техническую документацию на проектирование металлургических объектов. Требования ГОСТ на выполнение работ по проектированию металлургических объектов. Основы проектирования цехов, участков, отделений в составе металлургического Программные средства для проектирования металлургических объектов и оформления чертежей. Уметь: Анализировать техническую документацию Выполнять технические расчёты. Разрабатывать и оформлять проектную документацию. Владеть: Выполнением рабочих проектов при разработке новых и реконструкции действующих цехов, участков и отделений.	ПС 31.009, ПС 31.013 ПС 31.016 ПС 40.071, ПС40.073

4.1.4. Рекомендуемые профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения

Таблица 4.4

Задача ПД	Категория профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
1	2	3	4	5
Направленность (профиль) <i>Металлургия</i>				
Тип задач профессиональной деятельности <i>научно-исследовательская</i>				
Проведение анализа	Обработка	ПК-12. Способен	Знать:	ПС 27.066,

<p>научных данных, результатов экспериментов и наблюдений. Составление и оформление отчётов.</p>	<p>информации.</p>	<p>проводить анализ и обработку данных, полученных в результате исследований, испытаний, наблюдений и измерений, анализировать и представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты. (22)</p>	<p>Методы анализа и обработки результатов экспериментов и наблюдений Правила оформления документации Уметь: Анализировать полученные результаты методами статистической обработки Представлять результаты, делать выводы, составлять и оформлять отчёты. Владеть: Анализом и обработкой результатов измерений и испытаний. Оформлением документации в соответствии с требованиями ГОСТ</p>	<p>ПС40.005, ПС 40.011, ПС 40.068, ПС 40.071, ПС 40.078, ПС 40.085, ПС 40.086, ПС 40.087.</p>
<p>Выявление и устранение дефектов и брака в производимой продукции. Установление причин возникновения дефектов и брака. Сбор данных о видах дефектах и брака в готовых изделиях.</p>	<p>Качество продукции.</p>	<p>ПК-13. Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла, видах брака, природе их появления и способах устранения. (24)</p>	<p>Знать: Классификацию дефектов и брака металлургической продукции по видам и природе появления. Возможные причины возникновения дефектов и брака, способы их устранения. Уметь: Разрабатывать рекомендации по устранению дефектов и брака. Владеть: Распознаванием дефектов и брака в металлургической продукции и продукции металлообработки по виду и структуре.</p>	<p>ПС 27.076, ПС 40.068, ПС 40.071, ПС40.073, ПС 40.080, ПС 40.085, ПС 40.086, ПС 40.086.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности <i>технологическая</i></p>				
<p>Выполнение технологических расчетов, относящихся к процессам и</p>	<p>Технические и технологические расчёты</p>	<p>ПК-14. Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящихся к</p>	<p>Знать: Методики расчётов технических и технологических параметров требуемых</p>	<p>ПС 27.066, ПС 40.071, ПС 40.082, ПС 40.086.</p>

<p>объектам металлургического производства в соответствии с типовыми методиками.</p>		<p>профессиональной деятельности (10)</p>	<p>режимов работы оборудования. Расчеты термодинамических параметров металлургических процессов. Уметь: Выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы. Владеть: Проведением расчетов технологических и физических процессов в металлургии и металлообработке, оборудования, энерго- и ресурсопотребления, обеспеченности сырьём и расходными материалами.</p>	
<p>Разработка рекомендаций по качеству металлургической продукции на основе мониторинга и анализа информации по контролю технологического процесса.</p>	<p>Контроль качества продукции</p>	<p>ПК-15. Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции (9)</p>	<p>Знать: Методики контроля технологических свойств материалов. Методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства Управление качеством продукции металлургического производства. Уметь: Применять статистические методы контроля. Владеть: Анализом влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции.</p>	<p>ПС 27.076, ПС 27.078, ПС 40.071, ПС 40.073, ПС 40.085, ПС40.086.</p>
<p>Тип задач профессиональной деятельности <i>организационно-управленческая</i></p>				
<p>Оценка влияния</p>	<p>Экономическая</p>	<p>ПК-16. Способен</p>	<p>Знать:</p>	<p>ПС 27.066,</p>

экономической эффективности технологических процессов на производственную деятельность металлургического производства.	эффективность	оценивать экономическую эффективность технологических процессов (12).	Методика оценки экономической эффективности технологического процесса. Методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке Основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии Уметь: Оценивать экономический эффект от внедрения новой техники и новых технологий Определять экономическую эффективность технологических процессов на металлургическом предприятии. Владеть: Оценкой экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии.	ПС31.013, ПС 40.071, ПС 40.082.
Тип задач профессиональной деятельности <i>проектная</i>				
Подготовка рабочих проектов для новых и модернизации действующих объектов металлургического производства.	Техническое проектирование	ПК-17. Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности (7)	Знать: Техническую документацию на проектирование металлургических объектов. Требования ГОСТ на выполнение работ по проектированию металлургических объектов. Основы проектирования цехов, участков, отделений в составе	ПС 31.009, ПС 31.013 ПС 31.016 ПС 40.071, ПС40.073

			<p>металлургического</p> <p>Программные средства для проектирования металлургических объектов и оформления чертежей.</p> <p>Уметь: Анализировать техническую документацию Выполнять технические расчёты. Разрабатывать и оформлять проектную документацию.</p> <p>Владеть: Выполнением рабочих проектов при разработке новых и реконструкции действующих цехов, участков и отделений.</p>	
--	--	--	---	--

Совокупность всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.13 ФГОС ВО.

Организация устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций:

универсальных, общепрофессиональных и обязательных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными ПООП;

рекомендуемых профессиональных компетенций и самостоятельно установленных профессиональных компетенций – в соответствии с индикаторами достижения компетенций, установленными самостоятельно.

Организация самостоятельно планирует результаты обучения по дисциплинам

(модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, установленных программой магистратуры.

Раздел 5. ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Рекомендуемый объем обязательной части образовательной программы

Структура программы магистратуры включает следующие блоки:

Блок 1 «Дисциплины (модули)»;

Блок 2 «Практика»;

Блок 3 «Государственная итоговая аттестация».

Структура и объем программы магистратуры

Таблица

Структура программы магистратуры		Объем программы магистратуры и ее блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	не менее 80
Блок 2	Практика	не менее 21
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	не менее 9
Объем программы магистратуры		120

5.2. Рекомендуемые типы практики

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практика.

В программе магистратуры в рамках учебной и производственной практики устанавливаются следующие типы практик:

а) учебная практика:

ознакомительная практика;

научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы);

б) производственная практика:

технологическая (проектно-технологическая) практика;

научно-исследовательская работа.

Организация:

выбирает один или несколько типов учебной практики и один или несколько типов производственной практики из перечня, указанного в пункте 2.2 ФГОС ВО;

может установить дополнительный тип (типы) учебной и (или) производственной практики;

устанавливает объемы учебной и производственной практики каждого типа.

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, особенности организации и продолжительность проведения практик определяются федеральным государственным органом, в ведении которого находится Организация.

5.3. Примерный учебный план и примерный календарный учебный график

Форма примерного учебного плана представлена в таблице 5.1.

Форма примерного календарного учебного графика представлена в таблице 5.2.

Примерный учебный план
22.04.02 Металлургия

(код и наименование направления подготовки (специальности))

магистратура

(уровень высшего образования)

Индекс	Наименование	Формы контроля					Всего часов							ЗЕТ		
		Экзамены	Зачеты	Зачеты с оценкой	Курсовые проекты	Курсовые работы	По ЗЕТ	По плану	Контакт. раб. (по учеб. зан.)	в том числе				Контроль	Экспертное	Факт
										из них			СР			
									Лк	Лб	Пр					
Б1.Б.1	Методология научных исследований			2			108	108	34	17		17	74		3	3
Б1.Б.2	Иностранный язык		1				108	108	28			28	80		3	3
Б1.Б.3	Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения	2					144	144	49		14	35	68	27	4	4
Б1.Б.4	Информационные технологии	2					144	144	34			34	83	27	4	4
Б1.Б.5	Современные методы металлургии, машиностроения и материаловедения	1					144	144	51		17	34	66	27	4	4
Б1.Б.6	Защита интеллектуальной собственности			3			108	108	34			34	74		3	3
Б1.В.ОД.1	Моделирование и оптимизация технологических процессов	2					144	144	32			32	76	36	4	4
Б1.В.ОД.2	Математическое моделирование технологических процессов	1					108	108	35	9		26	37	36	3	3
Б1.В.ОД.3	Технология пайки однородных и разнородных материалов	3					108	108	8	7		1	44	36	3	3
Б1.В.ОД.4	Курсовая работа по направлению подготовки 1				1,3		144	144					140	4	4	4

5.4. Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

Таблица 5.3

Примерные рабочие программы дисциплин (модулей) и практик

Индекс	Наименование и краткое содержание дисциплины (модулей) и практик	Объем, з.е.
Б1.Б.1	<p>Методология научных исследований</p> <p>Цели и задачи освоения дисциплины: формирование системы мировоззренческих представлений о методологии как отрасли интеллектуальной деятельности, одной из функций которой является осуществление взаимно обогащающих связей между дисциплинами различного уровня обобщения; дать магистранту широкую панораму методологических принципов и подходов к научному исследованию; формирование методологической и научной культуры, гибкого восприятия научных текстов.</p> <p>Обучение правилам и методике выполнения и оформления выпускной квалификационной работы; основным навыкам научно-исследовательской деятельности; практическим навыкам работы с библиотечными фондами, в том числе и электронными ресурсами; навыкам подготовки к публикации научных работ; навыкам публичного выступления, участия в научных дискуссиях, способностей эффективного применения полученных знаний в научно-исследовательской работе.</p>	3
Б1.Б.2	<p>Иностранный язык</p> <p>Цели дисциплины – обучение студента чтению и выполнению письменных переводов научной литературы с использованием компьютерных словарей и современных средств перевода.</p>	3
Б1.Б.3	<p>Современные проблемы металлургии, машиностроения и материаловедения</p> <p>Целью освоения дисциплины является формирование у студентов необходимых знаний об основных представлениях физико-химических процессов, протекающих при плавке литейных сплавов, их выпечной обработке и заливке в литейные формы, а также при формировании в них литых заготовок; о методах термодинамической оценки физико-химических процессов на всех стадиях изготовления отливок, начиная от приготовления расплава и заканчивая формированием отливок в литейной форме, об управлении технологическими параметрами, определяющими качество литых заготовок; об особенностях формирования структуры сплавов в условиях неравновесной кристаллизации; об управлении структурой и свойствами сплавов и качеством отливок.</p>	4

Б1.Б.4	Информационные технологии Целью освоения дисциплины является формирование целостных знаний об информационных системах технологических процессов в металлургии, обучение основам информационной культуры, целенаправленности и самостоятельности работы с информацией, использования ее для управления технологическим процессом.	4
Б1.Б.5	Современные методы и оборудование металлургии, машиностроения и материаловедения Цель дисциплины: на основе знания возможностей современных методов материаловедения и металлургии научить наиболее эффективно использовать разнообразные технологические и исследовательские методы в профессиональной деятельности.	4
Б1.Б.6	Защита интеллектуальной собственности Целью освоения дисциплины является формирование у студентов знания по видам объектов интеллектуальной деятельности, правилам их регистрации в условиях действующего правового поля.	3
Б1.В.ОД.1	Моделирование и оптимизация технологических процессов Целями освоения дисциплины является формирование у магистрантов необходимых знаний: 1) основных понятий и методов моделирования технологических процессов в металлургии; 2) понятий об оптимизации технологических процессов и объектов в металлургии; 3) принципов работы с информационными и физическими моделями в металлургии; 4) основных подходов к проведению экспериментов с использованием моделей	3
Б1.В.ОД.2	Математическое моделирование технологических процессов Цели освоения дисциплины: формирование у студентов знания основных понятий и методов моделирования технологических процессов в литейном производстве; о понятии об оптимизации технологических процессов и объектов в литейном производстве; принципах работы с информационными и физическими моделями в литейном производстве; основных подходов к проведению экспериментов с использованием моделей.	3
Б1.В.ОД.3	Технология пайки однородных и разнородных материалов Цели освоения дисциплины - ознакомление студентов с основными технологиями пайки и сварки металлических материалов, применению технологии пайки и сварки на основе возможных вариантов выбора источников нагрева, анализу условий производства и выбору технологии и оборудования для пайки и сварки наиболее распространенных черных и цветных металлов и сплавов	3
Б1.В.ОД.4 Б1.В.ОД.5	Курсовая работа по направлению подготовки Курсовая работа имеет своей целью реализацию способностей и развитие навыков студента самостоятельно и творчески анализировать современную литературу и патенты с использованием компьютерных технологий для эффективного решения конкретных задач, определенных в задании на магистерскую диссертацию	8

Б1.В.ДВ.6 Б1.В.ДВ.7	Курсовой проект по направлению подготовки Курсовой проект по направлению подготовки имеет своей целью реализацию способностей и развитие навыков студента самостоятельно и творчески осуществлять выбор методики эксперимента и разработку экспериментальной установки, либо разработку компьютерной модели вычислительного эксперимента для эффективного решения конкретных задач, определенных в задании на магистерскую диссертацию (часть 1 проекта). Вторая часть проекта имеет своей целью реализацию способностей и развитие навыков студента самостоятельно осуществлять разработку технической документации, связанной с литейным производством. К ним относится разработка чертежа отливки, выбор методики заливки, выбор типа технологического процесса, определение необходимого количества технологической документации для создания замкнутого процесса производства для эффективного решения конкретных задач, определенных в задании на магистерскую диссертацию	9
Б2.Н.1, Б2.Н.2, Б2.Н.3	Научно-исследовательская работа в семестрах Научно-исследовательская работа (НИР) имеет своей целью реализацию способностей и развитие навыков студента-магистранта самостоятельно и творчески решать реальные задачи с применением современных достижений науки и техники, выявление профессиональной подготовленности студентов к научно-исследовательской деятельности.	20
Б2.У.1	Научно-исследовательская практика Целями практик являются: освоение современного технологического и аналитического экспериментального оборудования, используемого для выполнения научно-исследовательских работ в рамках программы	5
Б2.Н.5	Преддипломная практика Целями практик являются: освоение современного технологического и аналитического экспериментального оборудования, используемого для выполнения научно-исследовательских работ в рамках программы	21
Б3.Д.1	Государственная итоговая аттестация	9

5.5. Рекомендации по разработке фондов оценочных средств для промежуточной аттестации

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации приведены в полнотекстовых версиях рабочих программ дисциплин ООП ВО.

В рабочей программе каждой дисциплины указаны (в академических часах) объемы контактной работы магистранта с преподавателем и самостоятельной работы магистранта, виды учебных занятий (для контактной работы – занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые и индивидуальные консультации и др.; для самостоятельной работы студента – задания, в том числе групповые, подготовка рефератов, кейсов и пр.). В рабочей программе каждого

модуля подробно описана система оценивания успешности достижения студентом запланированных результатов обучения и приведены фонды оценочных средств.

В качестве результатов обучения по каждой дисциплине запланировано формирование соответствующих компетенций согласно матрицы компетенций. В рабочей программе каждой дисциплины указано, к решению каких профессиональных задач, исполнению каких трудовых функций готовится выпускник в рамках данной дисциплины.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) или практике, входящий в состав соответственно рабочей программы дисциплины (модуля) или программы практики, включает в себя: перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы; описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания; типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы; методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определены показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

5.6. Рекомендации по разработке программы государственной итоговой

В Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» входит защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, а также подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (в случае если Организация включила государственный экзамен в состав государственной итоговой аттестации).

Выпускная квалификационная работа выполняется в период прохождения производственной практики и НИР.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации должен быть представлен в отдельном документе, входящим в ООП, который представляет собой рабочую программу государственной итоговой аттестации.

Разработка программы итоговой аттестации осуществляется Организацией самостоятельно в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры".

Раздел 6. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Рекомендации по созданию условий реализации образовательных программ содержат описание следующих компонентов:

- Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы, включая перечень лицензионного программного обеспечения, перечень и состав профессиональных баз данных и информационных справочных систем;
- Кадровое обеспечение образовательной программы;
- Финансовое обеспечение образовательной программы, в т.ч. примерные расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы (возможно, путем отсылки к соответствующим разделу ФГОС ВО и методике расчета Минобрнауки России).

6.1. Рекомендации по разработке раздела «Учебно-методическое обеспечение образовательной программы»

Организация должна располагать на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности оборудованием и помещениями, обеспечивающими реализацию программы магистратуры по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» и Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой

точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее. Условия для функционирования ЭИОС могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Электронная информационно-образовательная среда образовательной Организации должна обеспечивать:

доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

С целью повышения качества образования и обеспечения решения задач научно-исследовательского и технологического типа профессиональной деятельности, использования экспериментального и производственного оборудования металлургического производства, образовательная организация может осуществлять реализацию программы бакалавриата в сетевой форме. Требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов материально-технического и учебно-методического обеспечения, предоставляемого образовательными организациями и производственными (научно-исследовательскими и т.п.) организациями, участвующими в реализации программы магистратуры в сетевой форме.

В случае реализации программы магистратуры на созданных образовательной организацией в установленном порядке в иных организациях кафедрах или иных структурных подразделениях, требования к реализации программы магистратуры должны обеспечиваться совокупностью ресурсов указанных организаций.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав должен быть определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению при необходимости).

В случае использования в образовательном процессе печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 0,25 экземпляра каждого из изданий, указанных в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, на одного обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих соответствующую дисциплину (модуль), проходящих соответствующую практику.

Для обучающихся обеспечена возможность оперативного обмена информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями, обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, имеющимся в сети Интернет в соответствии с направленностью образовательной программы.

Для проведения учебных и производственных практик, а также НИР образовательная организация (другие организации, в случае сетевой формы обучения или согласно договорам с производственными или научно-исследовательскими предприятиями) должны иметь специализированные аудитории, лаборатории, договора с предприятиями о трудоустройстве магистрантов на время прохождения практик.

Для преподавательской деятельности ППС, привлекаемого к реализации программы: для успешной реализации ОПОП ВО профессорско-преподавательскому составу необходимо предоставить оборудование для проведения занятий в виде презентаций, деловых игр, тестирования и т.п.

Для воспитательной работы с обучающимися в образовательной организации должна быть создана атмосфера, способствующая всестороннему развитию обучающихся: созданы различные студии, кружки, школы, объединяющие обучающихся по интересам. К каждой группе прикреплен куратор, который поможет студентам адаптироваться к вузу, городу.

В случае реализации программ магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий электронная информационно-образовательная среда Организации должна дополнительно обеспечивать:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы магистратуры;
- проведение всех видов учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Обучающимся должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения должен быть обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Организации, включающей одну или несколько электронно-библиотечных систем (электронных библиотек), из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории Организации, так и вне ее.

Особенности организации образовательного процесса по образовательным программам для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

6.2. Рекомендации по разработке раздела «Материально-техническое обеспечение образовательной программы»

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения занятий по дисциплинам, а также специализированные лаборатории и аудитории, тренажеры по дисциплинам (модулям) вариативной части, относящиеся к образовательной программе направления 22.04.02 Metallургия. Помещения должны представлять собой учебные аудитории для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой магистратуры, оснащенные оборудованием и техническими средствами

обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) с учетом настоящей ПООП.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами, позволяющими обучающимся получать знания, умения и навыки, предусмотренные программой магистратуры.

Образовательная организация для обеспечения контактной работы педагогического работника с обучающимися должна обеспечить проведение занятий с использованием следующих помещений:

- для лекционных занятий - аудитории, оснащенные современным оборудованием (мультипроекторы, TV, DVD, компьютером и т.п.);
- для практических занятий – компьютерные классы, специально оснащенные аудитории;
- для лабораторных работ – оснащенные современным оборудованием и приборами, установками лаборатории;
- для самостоятельной учебной работы обучающихся - внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение в специально отведенных аудиториях, помещениях, как в образовательной организации, так и в общежитии.

Образовательная организация, реализующая образовательную программу подготовки магистров, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом образовательной организации и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Специальные помещения для проведения занятий должны представлять собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и

помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие примерным программам дисциплин (модулей), рабочим учебным программам дисциплин (модулей).

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы магистратуры, включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, разной степени сложности.

Минимально необходимый для реализации магистерской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя лаборатории и специально оборудованные кабинеты и аудитории для проведения индивидуальных, групповых занятий, самостоятельной работы; аудитории, оборудованные для ведения тренингов и использования других активных методов обучения; лекционные аудитории; компьютерные классы по всем дисциплинам, формирующим универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции.

Материально-техническое обеспечение должно обеспечивать:

- выполнение лабораторных работ и практических занятий, включая практические задания с использованием персональных компьютеров, тренажеров в соответствии с направленностью программы подготовки;

- образовательную среду для освоения рабочей профессии (при необходимости) в образовательной организации или другой организации в зависимости от специфики профессии.

Перечень кабинетов, лабораторий и других помещений, необходимых при реализации программы магистратуры формируется Организацией самостоятельно.

6.3. Рекомендации по разработке ОПОП в части кадровых условий

Реализация программы магистратуры обеспечивается педагогическими работниками Организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы магистратуры на условиях гражданско-правового договора.

Квалификация педагогических работников Организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам (при наличии).

В федеральных государственных Организациях, находящихся в ведении федеральных государственных органов, осуществляющих подготовку кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, квалификация педагогических работников должна соответствовать квалификационным требованиям, установленным в нормативных правовых актах федерального государственного органа, в ведении которого находится Организация.

Не менее 70 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны вести научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников Организации, участвующих в реализации программы магистратуры, и лиц, привлекаемых Организацией к реализации программы магистратуры на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны являться руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющими трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 75 процентов численности педагогических работников Организации и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности Организации на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), должны иметь ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

Общее руководство научным содержанием программы магистратуры должно осуществляться научно-педагогическим работником Организации, имеющим ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации), осуществляющим

самостоятельные научно-исследовательские (творческие) проекты (участвующим в осуществлении таких проектов) по направлению подготовки, имеющим ежегодные публикации по результатам указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности в ведущих отечественных и (или) зарубежных рецензируемых научных журналах и изданиях, а также осуществляющим ежегодную апробацию результатов указанной научно-исследовательской (творческой) деятельности на национальных и международных конференциях.

Согласно Федеральному закону № 273-ФЗ, с 1 сентября 2013 года педагогические работники получили право на получение дополнительного профессионального образования (далее – ДПО) по профилю педагогической деятельности не реже чем один раз в три года (п. 2 ч. 5 ст. 47).

Педагогическим работникам следует обратить внимание, что программы повышения квалификации должны реализовываться только в рамках ДПО, а не профессионального обучения.

Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников Организации за период реализации программы магистратуры в расчете на 100 научно-педагогических работников (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования.

6.4. Финансовое обеспечение образовательной программы

Финансовое обеспечение реализации программы магистратуры должно осуществляться в объеме не ниже установленных Министерством образования и науки Российской Федерации базовых нормативных затрат на оказание государственной услуги в сфере образования для данного уровня образования и направления подготовки с учетом корректирующих коэффициентов к базовым нормам затрат, определяемых Министерством образования и науки Российской Федерации.

Требования к применяемым механизмам оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программам магистратуры

Качество образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры определяется в рамках системы внутренней оценки, а

также системы внешней оценки, в которой Организация принимает участие на добровольной основе.

В целях совершенствования программы магистратуры Организация при проведении регулярной внутренней оценки качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры привлекает работодателей и их объединения, иных юридических и (или) физических лиц, включая представителей научно-педагогического состава Организации.

В рамках внутренней системы оценки качества образовательной деятельности по программе магистратуры обучающимся предоставляется возможность оценивания условий, содержания, организации и качества образовательного процесса в целом и отдельных дисциплин (модулей) и практик.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности по программе магистратуры в рамках процедуры государственной аккредитации осуществляется с целью подтверждения соответствия образовательной деятельности по программе магистратуры требованиям ФГОС ВО с учетом настоящей ПООП, включенной в реестр ПООП на момент утверждения магистратуры.

Внешняя оценка качества образовательной деятельности и подготовки обучающихся по программе магистратуры может осуществляться при проведении работодателями, их объединениями, а также уполномоченными ими организациями, в том числе зарубежными организациями, либо авторизованными национальными профессионально-общественными организациями, входящими в международные структуры, профессионально-общественной аккредитации с целью признания качества и уровня подготовки выпускников, освоивших программу магистратуры, отвечающими требованиям профессиональных стандартов (при наличии), требованиям рынка труда к специалистам соответствующей направленности.

СПИСОК РАЗРАБОТЧИКОВ ПРИМЕРНОЙ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	ФИО	Должность
1	Тарасов В.П.	Зав.кафедрой Цветных металлов и золота НИТУ «МИСиС»
2	Крупин Ю.А.	Советник ректора НИТУ «МИСиС»
3	Травянов А.Я.	Директор института Экотехнологий и инжиниринга НИТУ «МИСиС»

**Перечень профессиональных стандартов, соотнесенных с федеральным
государственным образовательным стандартом
по направлению подготовки 22.04.02 Metallургия**

№ п/п	Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
27 Metallургическое производство		
1.	27.031	Профессиональный стандарт «Специалист по производству кокса», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 978н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40411)
2.	27.032	Профессиональный стандарт «Специалист по производству агломерата», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 984н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40491)
3.	27.033	Профессиональный стандарт «Специалист по производству чугуна», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01 декабря 2015 г. № 928н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40416)
4.	27.034	Профессиональный стандарт «Специалист по кислородно-конвертерному производству стали», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 декабря 2015 г. № 984н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2015 г., регистрационный № 40491)
5.	27.035	Профессиональный стандарт «Специалист по производству горячекатаного проката», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 декабря 2015 г. № 947н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40412)
6.	27.036	Профессиональный стандарт «Специалист по производству холоднокатаного листа», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 декабря 2015 г. № 948н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 декабря 2015 г., регистрационный № 40405)
7.	27.046	Профессиональный стандарт «Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 974н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40447)

8.	27.047	Профессиональный стандарт «Специалист по пирометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 983н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40490)
9.	27.054	Профессиональный стандарт «Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 974н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40447)
10.	27.055	Профессиональный стандарт «Специалист по пирометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 983н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40490)
11.	27.056	Профессиональный стандарт «Специалист по гидрометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 974н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40447)
12.	27.057	Профессиональный стандарт «Специалист по пирометаллургическому производству тяжелых цветных металлов», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 декабря 2015 г. № 983н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 31 декабря 2015 г., регистрационный № 40490)
31 Автомобилестроение		
1.	31.009	Профессиональный стандарт «Специалист литейного производства в автомобилестроении», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 711н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 ноября 2014 г., регистрационный № 34641)
2.	31.013	Профессиональный стандарт «Специалист по термообработке в автомобилестроении», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 октября 2014 г. № 710н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 ноября 2014 г., регистрационный № 34858)
3.	31.016	Профессиональный стандарт «Специалист по прессовым работам в автомобилестроении», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20 октября 2014 г. № 738н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 ноября 2014 г., регистрационный № 34693)
40 Сквозные виды профессиональной деятельности		

1.	40.004	Профессиональный стандарт «Специалист в области технологического обеспечения полного цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 февраля 2014 г. № 72н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 марта 2014 г., регистрационный № 31657)
2.	40.005	Профессиональный стандарт «Специалист в области материаловедческого обеспечения технологического цикла производства объемных нанометаллов, сплавов, композитов на их основе и изделий из них», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 03 февраля 2014 г. № 73н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20 марта 2014 г., регистрационный № 31667)
3.	40.010	Профессиональный стандарт «Специалист по техническому контролю качества продукции», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 123н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 апреля 2014 г., регистрационный № 32067)
4.	40.011	Профессиональный стандарт «Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04 марта 2014 г. № 121н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 марта 2014 г., регистрационный № 31692)
5.	40.068	Профессиональный стандарт «Специалист по наладке и испытаниям технологического оборудования термического производства», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1010н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2015 г., регистрационный № 35583)
6.	40.070	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов кузнечного производства», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 декабря 2014 г. № 1081н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 января 2015 г., регистрационный № 35723)
7.	40.071	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов литейного производства», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 11 декабря 2014 г. № 1017н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 19 января 2015 г., регистрационный № 35585)
8.	40.073	Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию нестандартного оборудования литейного производства», утверждённй приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 15 декабря 2014 г. № 1039н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35632)

9.	40.075	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению литейного производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1116н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35636)
10.	40.079	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1144н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 февраля 2015 г., регистрационный № 36022)
11.	40.080	Профессиональный стандарт «Специалист по анализу и диагностике технологических комплексов термического производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1144н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 16 февраля 2015 г., регистрационный № 36022)
12.	40.082	Профессиональный стандарт «Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению», новой техники и технологий в литейном производстве», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1159н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2015 г., регистрационный № 35643)
13.	40.085	Профессиональный стандарт «Специалист по контролю качества термического производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1140н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 11 февраля 2015 г., регистрационный № 35978)
14.	40.086	Профессиональный стандарт «Специалист по внедрению новой техники и технологий в термическом производстве», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1141н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 02 февраля 2015 г., регистрационный № 35813)
15.	40.087	Профессиональный стандарт «Специалист по инструментальному обеспечению термического производства», утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2014 г. № 1155н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 февраля 2015 г., регистрационный № 35644)

Перечень обобщённых трудовых функций и трудовых функций, имеющих отношение к профессиональной деятельности выпускника программ магистратуры по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy

Наименование ПК в ПООП / количество требований ПС (тип задач проф. деятельности)	Код ПС	ТД	НУ	НЗ
Способен выбирать и применять методы исследований, проводить, наблюдения, испытания и измерения, оценивать, обрабатывать и критически анализировать результаты, делать выводы. / 6(н-и).	40.011	A/02.5 5.	A/02.5 5.	A/01.5 5, A/02.5 5.
	40.071		C/02.7.	C/02.7.
Способен планировать и проводить экспериментальные исследования и разработки, составлять и оформлять отчёты и представлять результаты исследований и разработок / 8(н-и).	40.011	A/01.5 5, A/03.5 5.		A/01.5 5.
	40.071	C/02.7.	C/02.7.	C/02.7.
Способен выполнять перевод иностранной технической литературы и документации, связанной с металлургией и металлообработкой / 4(н-и).	31.009		F/03.6, F/04.6.	F/03.6, F/04.6.
Способен конструировать и рассчитывать технологическую оснастку и её элементы, оформлять конструкторскую документацию / 5(п).	40.073			B/01.6, B/04.6, B/02.6.
Способен оценивать экономическую эффективность технологических процессов / 8(о-у).	40.071		C/06.7.	C/06.7.
	40.082	C/01.7, C/02.7.	C/01.7, C/02.7.	C/01.7, C/02.7.
Способен применять методы технико-экономического анализа / 4(п).	40.073	B/03.6..		B/03.6.
Способен проводить анализ технологических процессов для выработки предложений по управлению качеством продукции / 3(т).	40.071			C/01.7, C/02.7.
	40.073	B/05.6.		
Способен проводить измерения, обрабатывать и представлять данные / 2(т).	31.009			F/04.6
	40.071			C/02.7.
Способен проводить поиск данных, обрабатывать и анализировать научно-техническую информацию и результаты исследований, обобщать и представлять результаты / 11(н-и).	31.009	F/02.6.	F/03.6, F/04.6.	
	40.011	A/01.5 5.	A/01.5 5.	A/01.5 5, A/02.5 5, A/03.5 5
	40.071	C/07.7.		
Способен проектировать элементы объектов металлургии разной категории сложности / 3(п).	31.009			F/04.6.
	40.071	C/03.7.	C/03.7.	

	40.073			B/02.6.
Способен разрабатывать и обосновывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования / (7).	31.009	E/03.5.		
	40.082	B/03.6, C/02.7.	C/01.7, B/03.6, C/02.7, C/03.7.	
Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя знания в области моделирования, математики, естественных и прикладных наук / 1(н-и).	31.009			F/04.6.
Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области производственного менеджмента и отраслевой экономики / 9(о-у).	31.009			F/01.6, F/02.6, F/03.6, F/04.6.
	40.071		C/07.7.	
Способен проводить расчеты и делать выводы при решении задач, относящиеся к профессиональной деятельности / 5(т).	40.071			C/06.7.
	40.082		C/02.7, C/03.7.	
Способен решать задачи, относящиеся к производству, на основе знаний технологических процессов, оборудования и инструментов, сырья и расходных материалов / 1(т).	40.082			C/02.7 C/03.7
Способен применять знания теории и технологии металлургических процессов для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности./12 (т)	31.009		F/01.6, F/02.6, F/04.6.	
	40.082	B/02.6.	C/02.7, C/03.7.	B/02.6, C/02.7, C/03.7.
Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, разбираясь в основных дефектах металла и природе их появления, способах устранения./4(н-и)	40.071	B/01.6, C/01.7.		
	40.073		B/01.6, C/01.7.	