

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Ректор



К.Н. Маренич

» декабря 20 18 г.

**ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Направление подготовки:**

22.04.02 Металлургия

(код, наименование)

**Магистерская программа:**

Обработка металлов давлением

(наименование)

**Квалификация:**

Магистр

**Факультет:**

Физико-металлургический

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Обработка металлов давлением

(полное наименование)

**Донецк – 2018 г.**

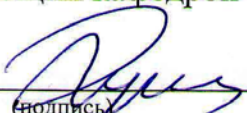
## Лист согласований

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от 25.12.2015 № 954, и Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 22.04.02 Metallurgy, утвержденного приказом МОН Российской Федерации от 24.04.2018 № 308.

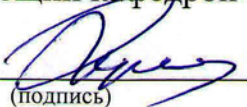
Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры **«Обработка металлов давлением»** «10» декабря 2018 г., протокол № 7, и утверждена Учёным советом ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» «21» декабря 2018 г., протокол № 9.

Руководитель ООП:

Заведующий кафедрой «Обработка металлов давлением»:

  
 \_\_\_\_\_ Руденко Е.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой «Обработка металлов давлением»:

  
 \_\_\_\_\_ Руденко Е.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Председатель учебно-методической комиссии по направлению подготовки:

  
 \_\_\_\_\_ Руденко Е.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

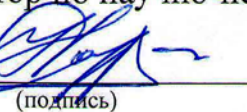
Декан физико-металлургического факультета:

  
 \_\_\_\_\_ Сафьян С.М.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Начальник отдела учебно-методической работы:

  
 \_\_\_\_\_ Корощенко А.В.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

Проректор по научно-педагогической работе:

  
 \_\_\_\_\_ Каракозов А.А.  
 (подпись) (Ф.И.О.)

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	5
1.1. Определение ООП.....	5
1.2. Нормативные документы для разработки ООП .....	5
1.3. Общая характеристика ООП.....	6
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП.....	7
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	8
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.....	8
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника .....	8
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника .....	9
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП.....	11
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП .....	24
4.1. Календарный учебный график.....	24
4.2. Базовый учебный план .....	24
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей).....	28
4.4. Аннотации программ практик .....	28
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП.....	30
5.1. Кадровое обеспечение .....	30
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение.....	34
5.3. Материально-техническое обеспечение .....	37
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ.....	39
6.1. Организация внеучебной деятельности.....	39
6.2. Организация воспитательной работы .....	40
6.3. Спортивно-массовая работа в университете .....	41
6.4. Культурно-массовая работа в университете .....	42
6.5. Социальная поддержка студентов.....	43
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП .....	44
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	44
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП .....	44

8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	50
9.ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Матрица формирования компетенций .....	55
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.Календарный учебный график. Сведенный бюджет времени.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Базовый учебный план.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ Г.Аннотации дисциплин.....	60
ПРИЛОЖЕНИЕ Д. Аннотации программ практик, НИР и ГИА .....	90
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.Информация об актуализации ООП .....	100

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение ООП

Основная образовательная программа (ООП), реализуемая в государственном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет» (ГОУВПО «ДОННТУ») по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (магистерская программа «Обработка металлов давлением»), представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе стандартов ГОСВПО ДНР и ФГОС ВО РФ.

ООП регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки.

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- аннотации программ научно-исследовательской работы (НИР), а также учебной, производственной и преддипломной практик;
- календарный учебный график;
- методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

### 1.2. Нормативные документы для разработки ООП

Нормативно-правовую базу разработки ООП составляют:

- Закон Донецкой Народной Республики от 07.07.2015 г. №55-ІНС «Об образовании»;
- ГОСВПО ДНР по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от 25.12.2015 № 954;
- ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН РФ от 24.04.2018 г., № 308;
- Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» (приказ МОН ДНР от 10.11.2017 г. №1171).
- Нормативно-методические документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Порядок организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций ВПО ДНР, утвержденный приказом МОН ДНР №922 от 22.12.2015 г.;

- Нормативные документы Донецкого национального технического университета:

- Устав Донецкого национального технического университета;
- Положение о кафедрах Донецкого национального технического университета (в действующей редакции);
- Положение об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);
- Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» (в действующей редакции);
- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины в Донецком национальном техническом университете (в действующей редакции);

– другие нормативные и правовые акты в области высшего профессионального образования.

### **1.3. Общая характеристика ООП**

#### **1.3.1. Цель ООП**

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств (ответственности, творческой инициативы, целеустремленности и самостоятельности при решении проблем обработки металлов давлением в металлургии) в соответствии с видом профессиональной деятельности, а также формирование компетенций, позволяющих ему успешно работать в избранной сфере деятельности, способствующих его социальной мобильности и устойчивости на рынке труда, а также профессиональных компетенций в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «Обработка металлов давлением», необходимых для профессиональной деятельности, связанной с осуществлением технологических процессов обработки металлов, контролем и управлением качеством проката, организацией обслуживания технологического оборудования и т.д.

Формирование компетенций осуществляется с учетом современных требований к объектам обработки металлов давлением, научно-технического потенциала вуза, особенностей научных школ ГОУВПО «ДОННТУ» и многолетнего опыта выпускающей кафедры «Обработка металлов давлением» в области исследований процессов и машин обработки металлов давлением и подготовки специалистов в этой области для потребностей рынка труда региона и за его пределами.

1.3.2. Срок освоения ООП. Освоение магистерской программы с присвоением квалификации «магистр» осуществляется по очной и заочной формам обучения.

Нормативный срок освоения ООП по очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации,

вне зависимости от применяемых образовательных технологий, согласно стандарту, составляет 2 года.

В заочной форме обучения срок освоения ООП составляет 2 года 3 месяца.

Объем программы магистратуры по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.).

Объем ООП в заочной форме обучения, реализуемый за один учебный год, определяется организацией самостоятельно.

#### 1.3.3. Трудоемкость ООП.

Трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении магистерской программы «Обработка металлов давлением» в соответствии со стандартом по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», включающая в себя все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной и производственной практик, время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 120 з.е. за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения и применяемых образовательных технологий.

### 1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП

Лица, имеющие диплом бакалавра (специалиста) и желающие освоить магистерскую программу, зачисляются в магистратуру по результатам вступительных испытаний, программы которых разрабатываются ГОУВПО «ДОННТУ» с целью установления у поступающего наличия компетенций, необходимых для освоения магистерских программ по данному направлению.

Прием на подготовку по магистерской программе «Обработка металлов давлением» на основе диплома специалиста осуществляется за средства физических и юридических лиц.

При приеме на обучение лиц, которые подают документ о полученном за рубежом уровне образования, обязательной является процедура установления эквивалентности (нострификация) документа о полученном образовательном и/или образовательно-квалификационном уровне, которая проводится Министерством образования и науки ДНР. Нострификация документов осуществляется в течение первого года обучения.



## **2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП**

### **2.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников программы магистратуры включает исследования, разработки технологии, основанные на применении современных методов автоматизированного проектирования, математического и физического моделирования технологических процессов и направленные на создание конкурентоспособной продукции обработки металлов давлением.

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «*Обработка металлов давлением*» может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях металлургического комплекса и других отраслей промышленности, где используются процессы обработки металлов давлением (ковка, прокатка, волочение, прессование, штамповка и т.д.); в академических и ведомственных научно-исследовательских институтах, исследовательских учреждениях, учебных и коммерческих учреждениях системы высшего и среднего профессионального образования.

### **2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу магистратуры, в соответствии со стандартом по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «*Обработка металлов давлением*» являются:

- технологические процессы и устройства для переработки минерального и техногенного сырья, производства и обработки черных и цветных металлов, а также изделий из них;
- процессы и устройства для обеспечения энерго- и ресурсосбережения и защиты окружающей среды при осуществлении технологических операций;
- исследование процессов, материалов, продукции и устройств;
- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;
- производственные, проектные и научные подразделения.

### **2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник данной магистерской программы готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;



- технологическая;
- организационно-управленческая;
- проектная.

Конкретные виды профессиональной деятельности магистра, указанные в настоящей ООП, могут дополняться высшим учебным заведением в соответствии с особенностями магистерской программы «Обработка металлов давлением» совместно с заинтересованными работодателями.

#### **2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник магистратуры по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «*Обработка металлов давлением*» должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и магистерской программой:

##### **2.4.1. Научно-исследовательская деятельность:**

- поиск, анализ, синтез и представление информации по материалам и процессам;
- проведение научных исследований и испытаний; обработка, анализ и представление их результатов;
- разработка моделей и методик исследования процессов и материалов;
- выполнение литературного и патентного поиска, составление научно-технических отчетов, публикаций, защита объектов интеллектуальной собственности;
- координация работ и сопровождение внедрения научных разработок в производство;
- маркетинг наукоемких технологий;

##### **2.4.2. Технологическая деятельность:**

- разработка и осуществление технологических процессов обогащения и переработки минерального природного и техногенного сырья с получением полупродукта;
- разработка и осуществление технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них;
- разработка и осуществление мероприятий по защите окружающей среды от техногенных воздействий производства;
- разработка и осуществление энерго- и ресурсосберегающих технологий в области металлургии и металлообработки; разработка мероприятий по управлению качеством продукции;
- проектирование технологических процессов с использованием автоматизированных систем;
- оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий;
- оценка экономической эффективности технологических процессов.

#### 2.4.3. Организационно-управленческая деятельность:

- информационное обеспечение организации производства, труда и управления, метрологическое обеспечение;
- составление необходимой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам;
- проведение работы по созданию системы менеджмента качества; организация работы коллектива исполнителей, принятие управленческих решений;
- подготовка заявок на изобретения и промышленные образцы;
- поддержка информационного пространства планирования и управления производством на всех этапах жизненного цикла производимой продукции;
- проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий;

#### 2.4.4. Проектная деятельность:

- технико-экономическое обоснование и разработка новых технологических процессов;
- разработка проектов реконструкции действующих и строительства новых цехов, промышленных агрегатов и оборудования;
- конструирование и расчет новой технологической оснастки и ее элементов.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

3.1. В результате освоения программы магистратуры, у выпускника должны быть сформированы универсальные компетенции (**УК**), общепрофессиональные (**ОПК**) и профессиональные (**ПК**) компетенции в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в стандарте по направлению 22.04.02 «Металлургия», научными традициями вуза и рекомендациями работодателей. Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) и практикам должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных программой магистратуры.

3.2. Кафедра самостоятельно устанавливает в программе магистратуры индикаторы достижения компетенций для всех типов компетенций, установленные ООП, а также планирует результаты обучения по дисциплинам (модулям) и практикам, которые должны быть соотнесены с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций.

3.3. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

Наименование категории (группы) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции выпускника	Индикаторы достижения универсальных компетенций
1	2	3
Системное и критическое мышление.	<b>УК-1.</b> Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методы системного и критического анализа;</li> <li>– методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемных ситуаций.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций;</li> <li>– разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций;</li> <li>– методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.</li> </ul>

1	2	3
Разработка и реализация проектов.	<b>УК-2.</b> Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы жизненного цикла проекта;</li> <li>– этапы разработки и реализации проекта;</li> <li>– методы разработки и управления проектами.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации, определять целевые этапы, основные направления работ;</li> <li>– объяснить цели и сформулировать задачи, связанные с подготовкой и реализацией проекта;</li> <li>– управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методиками разработки и управления проектом;</li> <li>– методами оценки потребности в ресурсах и эффективности проекта.</li> </ul>
Командная работа и лидерство.	<b>УК-3.</b> Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики формирования команд;</li> <li>– методы эффективного руководства коллективами;</li> <li>– основные теории лидерства и стили руководства.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать план групповых и организационных коммуникаций при подготовке и выполнении проекта;</li> <li>– сформулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели;</li> <li>– разрабатывать командную стратегию;</li> <li>– применять эффективные стили руководства командой для достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– умением анализировать, проектировать и организовывать межличностные, групповые и организационные коммуникации в команде для достижения поставленной цели;</li> <li>– методами организации и управления кол-</li> </ul>

1	2	3
Коммуникация.	<b>УК-4.</b> Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия.	лективом. <i>Знать:</i> – правила и закономерности личной и деловой устной и письменной коммуникации; – современные коммуникативные технологии на русском и иностранном языках; – существующие профессиональные сообщества для профессионального взаимодействия. <i>Уметь:</i> – применять на практике коммуникативные технологии, методы и способы делового общения для академического и профессионального взаимодействия. <i>Владеть:</i> – методикой межличностного делового общения на русском и иностранном языках, с применением профессиональных языковых форм средств и современных коммуникативных технологий.
Межкультурное взаимодействие.	<b>УК-5.</b> Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.	<i>Знать:</i> – закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур; – особенности межкультурного разнообразия общества; – правила и технологии эффективного межкультурного взаимодействия. <i>Уметь:</i> – понимать и толерантно воспринимать межкультурное разнообразие общества; – анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия. <i>Владеть:</i> – методами и навыками эффективного межкультурного взаимодействия.
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровьесбере-	<b>УК-6.</b> Способен определять и реализовывать приоритеты соб-	<i>Знать:</i> – методики самооценки, самоконтроля и саморазвития с использованием подходов здоровьесбережения.

1	2	3
режение).	ственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки.	<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи собственного личного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности;</li> <li>– применять методики самооценки и самоконтроля;</li> <li>– применять методики, позволяющие улучшить и сохранить здоровье в процессе жизнедеятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– 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.</li> </ul>

3.4. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать **общефессиональными компетенциями (ОПК):**

Наименование категории (группы) общефессиональных компетенций	Код и наименование общефессиональной компетенции выпускника	Индикаторы достижения общефессиональных компетенций
1	2	3
Применение фундаментальных знаний.	<b>ОПК-1.</b> Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи, на основе фундаментальных знаний в области металлургии.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– содержание естественнонаучных и математических дисциплин, составляющих теоретическую основу модулей профильной подготовки.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать профессиональные задачи в данной области, используя фундаментальные знания;</li> <li>– применять фундаментальные знания для решения задач в междисциплинарных областях профессиональной деятельности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методами решения исследовательских и</li> </ul>

1	2	3
		производственных задач, относящихся к данной области с применением фундаментальных знаний.
Техническое проектирование.	<b>ОПК-2.</b> Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы технического проектирования для решения задач, относящихся к профессиональной деятельности;</li> <li>– требования стандартов на составление и оформление научно-технических отчетов, обзоров, публикаций, рецензий.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разрабатывать и оформлять научно-техническую и проектную документацию;</li> <li>– составлять служебную документацию, обзоры, публикации, рецензии;</li> <li>– выполнять требования нормоконтроля при оформлении научно-технических отчетов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способностью к приведению разработанной документации в соответствие с требованиями и нормами стандартов;</li> <li>– способностью к формированию и оформлению отчетов, с соблюдением требований ГОСТ.</li> </ul>
Управление качеством.	<b>ОПК-3.</b> Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области системы менеджмента качества.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные положения системы менеджмента качества;</li> <li>– требования, предъявляемые к качеству выполнения научных исследований;</li> <li>– требования к качеству продукции, производимой на предприятиях соответствующей отрасли.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять основные методы достижения качества на практике;</li> <li>– анализировать практику управления качеством на предприятиях соответствующей отрасли.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применения основных требований стандарта качества в управлении деятельностью в рамках проводимых исследований;</li> </ul>



1	2	3
		– знаниями управления качеством на производственных предприятиях отрасли.
Профессиональное совершенствование.	<b>ОПК-4.</b> Способен находить и перерабатывать информацию, требуемую для принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные правила поиска и отбора информации;</li> <li>– методы использования информации для подготовки и принятия решений в научных исследованиях и в практической технической деятельности.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять правила преобразования информации, необходимого для ее хранения.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приемами умственной деятельности, связанными с анализом, синтезом, сравнением, классификацией, структурированием и систематизацией информации.</li> </ul>
Исследования.	<b>ОПК-5.</b> Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области металлургии и смежных областях.	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– предмет исследования;</li> <li>– методы отбора и обработки информации, связанные с численными расчетами, обобщением, систематизацией и классификацией данных.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков;</li> <li>– обосновать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в соответствующей отрасли промышленности.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– способами поиска и сбора данных об объекте исследования из библиотечных каталогов, Интернета, иных источников информации;</li> <li>– методами сопоставления и сравнения отдельных сторон и характеристик объектов и процессов, классификации их по определенным значениям и систематизации данных по признакам сходства и отличия.</li> </ul>

3.5. Профессиональные компетенции могут быть установлены ООП в качестве обязательных и (или) рекомендуемых (далее соответственно – обязательные профессиональные компетенции, рекомендуемые профессиональные компетенции). Профессиональные компетенции, устанавливаемые программой магистратуры, формируются на основе профессиональных стандартов (ПС), соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которой востребованы выпускники, иных источников (далее – иные требования, предъявляемые к выпускникам).

3.6. Выпускник, освоивший программу магистратуры, должен обладать обязательными и рекомендуемыми **профессиональными компетенциями (ПК)**:

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Индикаторы достижения профессиональных компетенций	Основание (ПС или анализ опыта)
1	2	3	4
<b>Тип профессиональной деятельности – научно-исследовательский</b>			
Выбор методов проведения эксперимента, методик наблюдений и исследований. Проведение наблюдений и измерений, обработка данных подготовка выводов.	<b>ПК-1.</b> Способен на основе системного подхода строить модели для описания и прогнозирования явлений, осуществлять их качественный и количественный анализ с оценкой пределов применимости полученных результатов.	<b>Знать:</b> – методы исследований, проведения, обработки и анализа результатов испытаний и измерений; – критерии выбора методов и методик исследований. <b>Уметь:</b> – проводить испытания, измерения и обработку результатов, регистрировать показания приборов; – проводить расчёты, критически анализировать результаты, делать выводы. <b>Владеть:</b> – выбором испытательного и измерительного оборудования, необходимого для проведения исследований; – выполнением оценки и обработки результатов исследования.	Анализ опыта
Планирование и проведение эксперимента.	<b>ПК-2.</b> Способен планировать и проводить аналитические, имитационные и экспериментальные ис-	<b>Знать:</b> – подходы к планированию, подготовке и проведению эксперимента; – методы статистической обработки и	Анализ опыта

1	2	3	4
<p>Разработка проектов календарных планов и программ разделов НИР.</p>	<p>следования; критически оценивать данные и делать выводы.</p>	<p>анализа данных; – требования ГОСТ к оформлению отчётов. <i>Уметь:</i> – строить сетевой график и календарный план исследования; – оформлять и представлять результаты в соответствии с требованиями ГОСТ. <i>Владеть:</i> – основами составления плана проведения эксперимента и НИР.</p>	
<p>Установление связей состава, структуры и свойств материалов с эксплуатационными и технологическими качествами и процессы их обработки.</p>	<p><b>ПК-3.</b> Способен выбирать методы и проводить испытания для оценки физических, механических и эксплуатационных свойств материалов.</p>	<p><i>Знать:</i> – физические, химические, механические свойства металлов и особенности физико-химических процессов металлургического производства; – технологические и эксплуатационные свойства металлов. <i>Уметь:</i> – 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. <i>Владеть:</i> – основными методами испытания по оценке свойств металлов; – основами установления связи между составом и структурой металла с физическими, механическими, химическими, технологическими и эксплуатационными свойствами.</p>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Выполнение технологических расчетов, относящихся к процессам и (или) объектам металлургического производства.</p>	<p><b>ПК-4.</b> Способен анализировать основные закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах.</p>	<p><i>Знать:</i> – основы методик расчётов фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах; – расчеты термодинамических параметров металлургических процессов. <i>Уметь:</i> – выполнять расчёты фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах; – анализировать результаты расчетов и исследований фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах и делать выводы. <i>Владеть:</i></p>	<p>Анализ опыта</p>

1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения расчетов закономерности фазовых равновесий и кинетики превращений в многокомпонентных системах.</li> </ul>	
<b>Тип профессиональной деятельности - <i>технологический</i></b>			
<p>Решение задач, связанных с устройством и работой технологического оборудования, агрегатов и машина на основе показателей рабочих процессов и требований.</p>	<p><b>ПК-5.</b> Способен управлять реальными технологическими процессами обогащения и переработки сырья, получения и обработки металлов.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологические процессы и оборудование металлургического производства;</li> <li>– нормы расхода сырья и сопутствующих материалов в основных металлургических процессах.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи, относящиеся к выбору рациональных технологических параметров и конструктивных параметров оборудования, норм расхода сырья и материалов на основе требований металлургического производства.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– контролем основных параметров работы технологического оборудования, агрегатов и машин металлургического производства.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Выработка технологических и технических решений на основе знаний теории металлургического процесса и анализа работы оборудования, технологических машин и конструкций. Проведение технических расчетов оборудования в соответствии с типовыми методиками.</p>	<p><b>ПК-6.</b> Способен проводить анализ отдельных технологических процессов для выбора путей, мер и средств управления качеством продукции и технологического цикла получения и обработки материалов.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы теории металлургических процессов;</li> <li>– технологические процессы металлургического производства;</li> <li>– основы методик расчетов материальных и тепловых балансов оборудования;</li> <li>– типовые характеристики основного оборудования, используемого в металлургических технологиях.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– решать задачи, относящиеся к технологии металлургического производства, используя теоретические знания;</li> <li>– рассчитывать технологические параметры для различных режимов работы металлургического оборудования.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами теории металлургических процессов при решении технологических задач металлургического производства;</li> <li>– навыками выполнения расчётов основных технологических процессов металлургического производства и ме-</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>

1	2	3	4
		таллообработки.	
<p>Повышение надежности, безотказности и долговечности оборудования, оснастки, приспособлений, инструмента. Контроль качества сопутствующих материалов металлургического производства.</p>	<p><b>ПК-7.</b> Способен разрабатывать предложения по совершенствованию технологических процессов и оборудования.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– возможные нарушения технологии и неисправности оборудования металлургического производства.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать основные требования к технологическому оборудованию;</li> <li>– анализировать нормативные требования к процессам и объектам металлургического производства;</li> <li>– оценивать вероятность отказа работы и сокращения срока службы оборудования.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– информацией о возможных направлениях модернизации техники и оборудования;</li> <li>– методами математической статистики для анализа работоспособности технологического оборудования и устойчивости технологических процессов.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Разработка рекомендаций по качеству металлургической продукции на основе мониторинга и анализа информации по контролю технологического процесса.</p>	<p><b>ПК-8.</b> Способен прогнозировать работоспособность материалов в различных условиях их эксплуатации, а также разрабатывать предложения для технических регламентов и стандартов по обеспечению безопасности производственных процессов.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методики контроля технологических свойств материалов;</li> <li>– методы анализа и контроля качества продукции металлургического производства;</li> <li>– способы управления качеством продукции металлургического производства.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– применять статистические методы контроля.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализом влияния качества сырья и работоспособности оборудования на технологию производственного процесса и качество продукции.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Тип профессиональной деятельности – <b>организационно-управленческий</b></p>			
<p>Подготовка рабочих проектов для новых и модернизации действующих объектов ме-</p>	<p><b>ПК-9.</b> Способен управлять проектами, обосновывать цель, необходимость и возможную схему финансирования разработки и применения материалов и технологий их получения.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– требования к основной технической документации при проектировании металлургических объектов;</li> <li>– основные требования ГОСТ на выполнение работ по проектированию металлургических объектов;</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>

1	2	3	4
<p>таллургического производства.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>– основы проектирования цехов, участков и отделений металлургического предприятия;</li> <li>– программные средства для проектирования металлургических объектов и оформления чертежей.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– анализировать техническую документацию;</li> <li>– выполнять технические расчёты;</li> <li>– разрабатывать и оформлять проектную документацию.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основами выполнения рабочих проектов при разработке новых и реконструкции действующих цехов, участков и отделений.</li> </ul>	
<p>Оценка влияния экономической эффективности технологических процессов на производственную деятельность металлургического производства.</p>	<p><b>ПК-10.</b> Способен проводить экономический анализ затрат и результативности технологического процесса.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные методы оценки экономической эффективности технологического процесса;</li> <li>– методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке;</li> <li>– основы экономики и организации производства на металлургическом предприятии.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать экономический эффект от внедрения новой техники и новых технологий;</li> <li>– определять экономическую эффективность технологических процессов.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценкой экономической эффективности технологических процессов на металлургическом предприятии.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Обеспечение работников ресурсами, необходимыми для повышения результативности и эффективности технологических процессов</p>	<p><b>ПК-11.</b> Способен использовать основные понятия и категории производственного менеджмента, систем управления организацией и разрабатывать предложения по повышению эффективности использования ресурсов.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методики анализа затрат и расчета экономической эффективности производства в металлургии и металлообработке;</li> <li>– основы производственного менеджмента;</li> <li>– основы экономики металлургического предприятия.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– рассчитывать требуемую производительность оборудования и экономическую эффективность основных подразделений металлургического пред-</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>

1	2	3	4
		<p>приятия. <i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценкой эффективности использования ресурсов и управления основных подразделений металлургического предприятия.</li> </ul>	
<b>Тип профессиональной деятельности – <i>проектный</i></b>			
<p>Выполнение технологических расчетов, относящихся к процессам и объектам металлургического производства в соответствии с типовыми методиками.</p>	<p><b>ПК-12.</b> Готов применять инженерные знания и методологию проектирования для разработки и реализации проектов, удовлетворяющих заданным требованиям.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы технических и технологических расчетов;</li> <li>– основы автоматизации металлургических процессов и оборудования;</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнять расчёты на основе методических указаний, анализировать результаты и делать выводы.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основными расчетами технологических процессов в металлургии и при обработке металлов.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Выработка технологических и технических решений с использованием автоматизированных систем проектирования.</p>	<p><b>ПК-13.</b> Готов использовать автоматизированные системы проектирования.</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– современное состояние, тенденции и перспективы развития систем автоматизированного проектирования технологических процессов;</li> <li>– классификацию, структурный состав и оптимизацию технологических процессов при различных вариантах проектирования;</li> <li>– назначение, состав и цель функционирования современных автоматизированных систем проектирования.</li> </ul> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– составлять основные документы рабочего проекта: функциональные, принципиальные, монтажные схемы;</li> <li>– умения анализировать полученные технологические процессы и корректировать их соответствующим образом.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками работы в автоматизированных системах проектирования.</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>
<p>Конструирование узлов машин и механизмов металлургического производства.</p>	<p><b>ПК-14.</b> Способен разрабатывать технологическую оснастку и технические задания на проектирование нестандартного оборудования, технологической оснастки, средств автоматизации про-</p>	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основы компьютерной графики;</li> <li>– требования ГОСТ на разработку и оформление конструкторской документации;</li> <li>– основы конструкторской и технологической документации, относящиеся к</li> </ul>	<p>Анализ опыта</p>



1	2	3	4
Оформление конструкторской документации	цессов.	<p>эксплуатации, ремонту и модернизации промышленных агрегатов и оборудования.</p> <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– проводить анализ конструкций;</li> <li>– использовать стандартные программные средства при разработке технологической оснастки;</li> <li>– оформлять конструкторскую документацию.</li> </ul> <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– разработкой приспособлений, конструкций, технологической оснастки и её элементов для проведения исследований.</li> </ul>	

3.7. Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП дисциплин приведена в Приложении А.

## **4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП**

В соответствии со стандартом содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- аннотации программ учебной и производственной практик;
- программами государственной итоговой аттестации (ГИА).
- календарным учебным графиком;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

### **4.1. Календарный учебный график**

4.1.1. График учебного процесса по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» по магистерской программе «Обработка металлов давлением» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации, каникул. График разрабатывается в соответствии с требованиями стандарта по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

4.1.2. Календарный график учебного процесса и сведенный бюджет времени (в неделях) по магистерской программе «Обработка металлов давлением» представлен в Приложении Б.

### **4.2. Базовый учебный план**

4.2.1. При разработке базового учебного плана подготовки магистров обеспечено соответствие:

- приказу Министерства образования и науки ДНР от 25.06.2015 г. №279 «Об утверждении перечня направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования, установлении соответствия направлений подготовки и специальностей»;

- приказу Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики от 24 ноября 2017 года № 1254 «Порядок формирования перечней направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования и сопоставлений направлений подготовки и специальностей образовательных программ высшего профессионального образования: бакалавриата, магистратуры, специалитета»;

- ГОСВПО ДНР по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН Донецкой Народной Республики от 25.12.2015 № 954;

- ФГОС ВО по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (квалификация «Магистр»), утвержденного приказом МОН РФ от 24.04.2018 г., № 308;

- требованиям «Порядок организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» (приказ МОН ДНР от 10.11.2017 г. №1171).

- требованиям «Положения об организации учебного процесса в Донецком национальном техническом университете», утвержденного приказом ГОУВПО «ДОННТУ» (в действующей редакции);

Структура и фактический объём магистерской программы «Обработка металлов давлением» по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» приведена ниже:

Структура программы магистратуры		Объём программы магистратуры и её блоков в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	80
Блок 2	Практика	31
Блок 3	Государственная итоговая аттестация	9
Объём программы магистратуры		120

4.2.2. В базовом учебном плане отображена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП (дисциплин, модулей, практик, курсовых, промежуточных и государственной итоговой аттестации) с указанием их объема и распределением по семестрам, обеспечивающих формирование компетенций (Приложение В).

4.2.3. При расчете общей трудоемкости дисциплин (модулей) базового учебного плана и практик в зачетных единицах (з.е.) учтено следующее:

- одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам;
- теоретическое обучение в каждом семестре запланировано в объеме не более 17 недель, общая трудоёмкость одной недели теоретического обучения составляет не более 54 академических часов (1,5 з.е.);
- аудиторная нагрузка каждой дисциплины составляется из расчета от 1/3 до 2/3 общего объёма дисциплины;
- объём недельной аудиторной нагрузки для всех направлений подготовки магистратуры не должен превышать 25 академических часов;
- минимальный объём учебной дисциплины 72 часа (2 з.е.);
- количество зачетных единиц, планируемых на каждую учебную дисциплину, устанавливается с округлением до 0,5 з.е., т.е. общая учебная нагрузка по каждой дисциплине должна быть кратной 18 академическим часам;
- если дисциплина излагается в нескольких семестрах, то учебная нагрузка по этой дисциплине планируется отдельно для каждого семестра в объеме кратном 18 академическим часам;

- зачет по дисциплине и трудоемкость курсовых проектов (работ) входят в общую трудоемкость дисциплины в зачетных единицах;

- одна неделя практики выражается в 1,5 з.е. или не более 54 академических часа;

- трудоемкость промежуточной и итоговой аттестации рассчитывается, исходя из количества отведенных на неё недель: одна неделя соответствует не более 54 академических часа;

- трудоёмкость одной недели, отведенной на проведение государственной итоговой аттестации, составляет не более 54 академических часа.

4.2.4. Каждый учебный план имеет обязательную часть и часть, устанавливаемую вузом и формируемую участниками образовательных отношений. Это деление обеспечивает возможность реализации магистерских программ, имеющих различную направленность образования в рамках одного направления подготовки. Устанавливаемая вузом и формируемая участниками образовательных отношений часть дает возможность расширения и/или углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и/или для продолжения профессионального образования.

4.2.5. К обязательной части программы магистратуры относятся дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование общепрофессиональных компетенций, а также профессиональных компетенций, установленных ООП в качестве обязательных (при наличии). Дисциплины (модули) и практики, обеспечивающие формирование универсальных компетенций, могут включаться в обязательную часть программы магистратуры и в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Объём обязательной части, без учета объёма государственной итоговой аттестации, должен составлять не менее 20 процентов общего объёма программы магистратуры.

4.2.6. ООП подготовки магистра предусматривает изучение дисциплины следующих учебных циклов:

- общенаучный цикл (19 з.е.);

- профессиональный цикл (61 з.е.).

4.2.7. Программа магистратуры состоит из следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)» (80 з.е.), который включает дисциплины (модули), относящиеся к обязательной части программы (28,5 з.е.) и часть, формируемая участниками образовательных отношений (51,5 з.е.);

- Блок 2 «Практика» (31 з.е.), который в полном объеме относится к обязательной части программы;

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (9 з.е.), который в полном объеме относится к обязательной части программы.

4.2.8. Набор дисциплин (модулей), устанавливаемый вузом и формируемый участниками образовательных отношений, а также в Блоке 2 «Практика» ГОУВПО «ДОННТУ» определяют магистерскую программу.

4.2.9. Набор дисциплин (модулей), устанавливаемый вузом и формируемый участниками образовательных отношений, а также в Блоке 2 «Практика» ГОУВПО «ДОННТУ» определяет самостоятельно в объеме, установленном в стандарте. После выбора обучающимся магистерской программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.2.10. Блок 3 «Государственная итоговая аттестация». Государственная итоговая аттестация обучающихся происходит путем защиты дипломного (квалификационного) проекта (работы) в соответствии с образовательной программой.

4.2.11. Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении программ магистратуры в очной форме обучения составляет 25 академических часов. При реализации обучения по индивидуальному плану максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю устанавливается образовательной организацией самостоятельно.

4.2.12. Количество часов, отведенных на занятия лекционного типа в целом по Блоку 1 «Дисциплины (модули)» должно составлять не более 50% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока для программ магистратуры с присвоением квалификации «магистр».

4.2.13. Учебный год состоит из двух семестров. Суммарная трудоемкость освоения ООП по очной форме обучения в пределах учебного года должна составлять 60 з.е. (2160 часов). В пределах семестра трудоемкость составляет, как правило, 30 з.е. (1080 часов): допускается отклонение трудоемкости по семестрам в границах одного учебного года  $\pm 3,0$  з.е (108 часов).

4.2.14. Суммарная трудоемкость по блоку 1 «Дисциплины (модули)», блоку 2 «Практика» и блоку 3 «Государственная итоговая аттестация» составляет 120 з.е. (4320 академических часов).

4.2.15. Перечень дисциплин в ООП по выбору обучающихся формируется учебно-методической комиссией по направлению подготовки. Выбор обучающимся из предложенного перечня списка дисциплин для формирования своей индивидуальной образовательной траектории происходит в соответствии с Порядком организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей).

4.2.16. Для каждой дисциплины (модуля) и практик в учебном плане указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации.

4.2.17. Для дисциплин всех циклов подготовки (независимо от объема дисциплины), по которым планируется только лекционная нагрузка, а форма промежуточной аттестации – зачет, необходимо в обязательном порядке планировать одно индивидуальное домашнее задание. Общее количество индивидуальных заданий за учебный семестр рекомендуется планировать не более 3.

4.2.18. По факультативным дисциплинам устанавливается единая форма аттестации – зачет. Использование курсового проекта (работы), расчетно-графическое задание (реферата, контрольной работы) для факультативных дисциплин не допускается.

4.2.19. При разработке программы магистратуры обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30% от объема вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)».

### **4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)**

4.3.1. По всем дисциплинам учебного плана разработаны в соответствии с требованиями стандарта и утверждены в установленном порядке рабочие программы учебных дисциплин (модулей). Аннотации учебных дисциплин (модулей), практик и ГИА, в которых сформулированы цели, задачи дисциплины и конечные результаты обучения (знания, умения, требования к уровню освоения содержания дисциплины) в увязке с содержанием дисциплины с учетом магистерской программы «Обработка металлов давлением», приведены в Приложении Г. Содержание и качество их оформления отвечает современным требованиям.

4.3.2. Каждая учебная дисциплина, включенная в ООП, обеспечена учебно-методической документацией по всем видам занятий и формам текущего и промежуточного контроля.

### **4.4. Аннотации программ практик**

4.4.1. В соответствии со стандартом Блок 2 «Практика» представляет собой вид занятий, ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

4.4.2. Практики закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию универсальных, общепрофессиональных и (или) профессиональных компетенций обучающихся.

В Блок 2 «Практика» входят учебная и производственная практики. Типы учебной практики: ознакомительная практика; научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы). Типы производственной практики: технологическая (проектно-технологическая) практика; научно-исследовательская работа. Организация вправе выбирать один или несколько типов учебной и или производственной практики и устанавливать объёмы практик каждого типа.

4.4.3. При реализации ООП в очной форме обучения по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «Обработка металлов давлением» предусматриваются следующие типы практик:

- учебная практика: ознакомительная практика (1-й семестр, продолжительность 2 недели или 3 з.е.);

- учебная практика: научно-исследовательская работа для получения первичных навыков научно-исследовательской работы (1, 2, 3, 4 семестры, рассредоточенная, 16 з.е.);

- производственная практика: технологическая практика (2-й семестр, продолжительность 4 недели или 6 з.е.);

- производственная практика: преддипломная практика (4-й семестр, продолжительность 4 недели или 6 з.е.).

4.4.4. Цели и задачи, программы и формы отчетности определены в аннотациях рабочих программ по каждому типу практики (Приложение Д). Программа практики может включать в себя:

- указание типа практики, места и формы ее проведения;
- перечень планируемых результатов при прохождении практики;
- указание объема практики в зачетных единицах и продолжительности в неделях;

- содержание практики;
- указание форм отчетности по практике;
- критерии оценки знаний при сдаче отчета по практике;
- перечень учебной литературы, с которой студент должен ознакомиться при прохождении практики;

- описание материально-технического оснащения основных баз практики.

Кафедра, разрабатывающая программу практики, может также включить в нее другие материалы и сведения.

4.4.5. Кафедра обработки металлов давлением ГОУВПО «ДОННТУ» формирует собственную концепцию практической подготовки студентов, которая отвечает требованиям «Типового положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные программы высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики», утвержденному приказом МОН ДНР № 911 от 16 декабря 2015 г., и «Положения об организации проведения практики студентов ГОУВПО «ДОННТУ» с учетом современных требований работодателей относительно знаний и умений выпускников вуза.

4.4.6. Учебные и производственные практики могут проводиться на предприятиях, в учреждениях, в организациях и в структурных подразделениях ГОУВПО «ДОННТУ» (на кафедрах и в специализированных лабораториях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом). Проведение практики в сторонних организациях (государственных и коммерческих организациях, предприятиях, акционерных обществах, корпорациях, научно – исследовательских институтах и т.д.) организуется на основании договоров между ГОУВПО «ДОННТУ» и предприятиями, учреждениями и организациями с указанием прав и обязанностей руководителей практики от университета и от предприятия, учреждения или организации. Базами проведения практики магистров направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» являются: учебные и полупромышленная прокатные лаборатории кафедры обработки металлов давлением, металлургические и машиностроительные предприятия республики.



4.4.7. В случае, если практики осуществляются в ГОУВПО «ДОННТУ»–студенты магистерской программы «Обработка металлов давлением» проходят их на базе кафедры обработки металлов давлением под руководством кандидатов и докторов технических наук.

4.4.8. Порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья устанавливается в зависимости от вида реализуемой практики. При определении мест учебной и производственной практик для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы, отраженные в индивидуальной программе реабилитации инвалида, относительно рекомендованных условий и видов труда и доступность мест прохождения практик.

4.4.9. Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации) и является обязательной для реализации по программе магистратуры.

4.4.10. Общее административное руководство практиками осуществляется отделом практики университета и деканатом факультета. Учебно-методическое руководство и контроль за прохождением практиками осуществляется преподавателями, ответственными за практику на кафедре обработки металлов давлением.

4.4.11. Общее руководство практиками от производства осуществляется одним из квалифицированных специалистов, о чем на предприятии издается приказ. Освоение студентами практических навыков осуществляется под непосредственным руководством специалистов, у которых практиканты находятся в производственном подчинении.

4.4.12. С целью наиболее рационального использования времени и планомерной проработки всех вопросов программы производственной практики руководители от университета и производства на протяжении первой недели разрабатывают календарный график на весь период практики.

4.4.13. В отчете студент-практикант согласно методическим рекомендациям дает детальный анализ деятельности предприятия по определенным разделам практики. Кроме этого, студент выполняет индивидуальное задание, которое получает перед выходом на практику от непосредственного руководителя практики от университета.

4.4.14. Разделом учебных и производственных практик может являться научно-исследовательская работа студента (Приложение Д). При ее наличии обучающимся предоставляются возможности:

- изучать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний;
- участвовать в проведении научных исследований или выполнении технических разработок;

- осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию);
- составлять отчеты (разделы отчета) по теме или ее разделу (этапу, заданию);
- выступать с докладами на конференциях;
- участвовать в публикации результатов научно-исследовательской работы в качестве соавтора.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

Ресурсное обеспечение ООП формируется на основе требований к условиям реализации ООП, определяемых стандартом по направлению подготовки, действующей нормативной правовой базой, с учетом особенностей, связанных с программой подготовки и направленностью ООП.

Ресурсное обеспечение ООП определяется как в целом по ООП, так и по циклам дисциплин и включает в себя:

- кадровое обеспечение;
- учебно-методическое и информационное обеспечение (в т.ч. учебно-методические комплексы (УМК) дисциплин);
- материально-техническое обеспечение.

### 5.1. Кадровое обеспечение

Реализация ООП подготовки магистров по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Согласно рабочему учебному плану учебный процесс подготовки магистров по магистерской программе «Обработка металлов давлением» осуществляют 18 преподавателей 10 кафедр ГОУВПО «ДОННТУ».

Преподаватели кафедр, которые осуществляют учебный процесс на данном направлении подготовки магистров, получили базовое образование в вузах Украины (ГОУВПО «ДОННТУ», ДонНУ, ДонНАСА, КНУ им. Шевченко и др.) Анализ соответствия базового образования нормативным требованиям (нормативные требования стандарта не менее 70% ) показал, что 100% преподавателей, реализующих программу магистратуры, имеют соответствующее профилю преподаваемых дисциплин базовое образование, степень наук по паспорту специальности ВАК курсы повышения квалификации или ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу.

Ученую степень и (или) ученое звание среди преподавателей кафедр, задействованных в подготовке магистров по направлению (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеют более 80 % преподавателей (нормативные требования не менее 60%). Ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора, задействованных в подготовке магистров по направлению (в приведенных к целочисленным значениям ставок) имеют более 15 % преподавателей.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью реализуемой программы (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет) в

общем числе работников, реализующих программу магистратуры, составляет не менее 5,0 %.

На выпускающей кафедре обработки металлов давлением сформировался высококвалифицированный коллектив ППС (общее количество ставок – 4,5) общей численностью 8 человек (8 человек – штатные), из них 2 профессора, д.т.н. (количество ставок – 1,75), 1 профессор, к.т.н. (количество ставок – 0,45), 3 доцента, к.т.н. (количество ставок – 1,4), 1 старший преподаватель, к.т.н. (количество ставок 0,45), 1 старший преподаватель без научной степени и ученого звания (количество ставок 0,45). Все преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие курсы повышения квалификации, а также ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Причем, более 80% преподавателей кафедры (в приведенных к целочисленным значениям ставках), обеспечивающих учебный процесс при подготовке студентов по магистерской программе «Обработка металлов давлением» по профессиональному циклу, имеют ученую степень и/или ученое звание.

На кафедре организована четкая и действенная система привлечения ППС к участию в учебно-методическом и научном обеспечении учебно-воспитательного процесса. 100% ППС кафедры занимается совершенствованием учебно-методического обеспечения, участвуют в научных исследованиях и подготовке учебных пособий.

На кафедре внедрена эффективная система подготовки и повышения квалификации, а также профессионального мастерства научно-педагогических кадров, которая осуществляется при стажировке в ведущих научно-исследовательских учреждениях и на предприятиях. Перспективным планом повышения квалификации научно-педагогических работников, стажировкой на срок пять лет охвачено 100% преподавателей кафедры.

Для штатного научно-педагогического работника допускается одновременное руководство не более чем тремя магистерскими программами, для внутреннего штатного совместителя – не более одной магистерской программой.

Непосредственное руководство магистрантами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и, при наличии, ученое звание.

Руководители магистерских программ регулярно ведут самостоятельные исследовательские (творческие) проекты или участвуют в исследовательских (творческих) проектах, являются авторами (соавторами) монографий, учебников, учебных пособий по данной магистерской программе, имеют ежегодные публикации в научных журналах, а также в трудах региональных и (или) международных конференций (симпозиумов) по профилю.

Систему повышения квалификации как целенаправленного непрерывного совершенствования профессиональных компетенций преподавателей в форме: прохождения курсов повышения квалификации или приравненных к ним тематических и проблемных семинаров; стажировки на ведущих промышленных предприятиях, в научно-исследовательских, проектно-конструкторских органи-

зациях и в ведущих вузах соответствующего профиля; перевода кандидатов наук на должности научных сотрудников для подготовки докторских диссертаций; обучения в аспирантуре и пребывания в докторантуре; подготовки и издания монографии, учебника или учебного пособия соответствующего профиля с грифом ГОУВПО «ДОННТУ») за последние три года прошли 100% преподавателей.

## **5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение**

В ГОУВПО «ДОННТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», магистерская программа «Обработка металлов давлением».

5.2.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включают:

- основную и дополнительную учебную и учебно-методическую литературу (учебники и учебные пособия, методические разработки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям) научно-технической библиотеки университета, учебно-методических кабинетов кафедр университета, необходимые для осуществления учебного процесса по всем дисциплинам ООП в соответствии с нормативами, установленными ГОС ВПО и ФГОС ВО;

- кафедральные информационные и дидактические материалы;
- информационные базы данных и обучающие программы;
- педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования обучающихся.

По всем дисциплинам ООП разработаны учебно-методические комплексы, включающие рабочие программы, тексты лекций, презентационные материалы по лекциям курса, учебно-методические материалы по практическим, лабораторным и семинарским занятиям, календарно-тематический план освоения дисциплины, фонды оценочных средств, методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия», магистерская программа «Обработка металлов давлением» (перечень рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов) приведено в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивается научно-технической библиотекой и электронной информационно-образовательной средой ГОУВПО «ДОННТУ».

5.2.2. Научно-техническая библиотека ДОННТУ (далее НТБ) – одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в 1921 г. как библиотека горного техникума (позднее – библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета). С 1963 г. библиотека возглавляла Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987 г. до 2014 г. – зональное методическое объединение вузовских

библиотек Донецкой и Луганской областей.

Библиотека имеет 4 абонементов, 6 читальных залов, 5 инновационных библиотечных площадок на 557 посадочных мест, занимает площадь 4547 м<sup>2</sup>. Фонд библиотеки составляет 1231566 экземпляров изданий, из них около полмиллиона – учебники и учебные пособия, свыше 700 названий журналов, более 11000 электронных документов. ВНТБ создан университетский репозиторий – Electronic Donetsk National Technical University Repository. Сегодня он содержит свыше 31115 опубликованных материалов, в том числе научные статьи, монографии, материалы научно-практических конференций, учебники, учебно-методические пособия, патенты и др. виды изданий. В библиотеке есть литература на иностранных языках, замечательная коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX в. Около 30 лет назад библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010 г. перешла на современное программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система», г. Москва.

Автоматизированы все технологические циклы: комплектование, каталогизация, учет, штрих-кодирование фонда, обслуживание пользователей, предварительный заказ, удлинение сроков пользования книгами с использованием электронной почты, создание и управление электронными ресурсами и т.д.

Электронно-библиотечная система (электронный каталог НТБ, электронный архив ДОННТУ, книгообеспеченность кафедр ДОННТУ, электронная коллекция) сегодня насчитывает свыше 500 тыс. записей, доступ к полным текстам осуществляется через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога.

Из года в год возрастает количество обращений к сайту, чему оказывает содействие то, что библиотека является зоной беспроводного покрытия Wi-Fi. В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду университета на электронных носителях и к информационным ресурсам Интернет.

Читатели библиотеки могут не только осуществлять поиск по каталогам, но и через систему авторизованного доступа загрузить нужный текст, заказать книгу для получения на пункте выдачи, воспользоваться услугой электронной доставки документов, использовать новую услугу – скачивание электронных книг на мобильные устройства.

5.2.3 Электронная информационно-образовательная среда ДОННТУ обеспечивает:

- доступ к стандартам, основным образовательным программам, учебным планам, графикам учебного процесса, рабочим программам дисциплин, рабочим программам практик для всех реализуемых образовательных программ, программам государственной итоговой аттестации;

- удаленный доступ обучающихся к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых подлежит ежегодному обновлению, доступ к методическим и иным документам, а

также к современным изданиям электронных библиотечных систем, другим ЭИОР и ЭИР, указанным в рабочих программах дисциплин, из любой точки, в которой имеется доступ к сети «Интернет»;

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения основной образовательной программы;

- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

- возможность формирования электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;

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

- доступ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов к ЭИОР в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Согласно приказу ГОУВПО «ДОННТУ» № 14-12 от 26.02.2015 г. научно-библиографическим отделом НТБ формируется электронная полнотекстовая коллекция учебной, учебно-методической литературы профессорско-преподавательского состава университета и всех печатных публикаций сотрудников университета (электронный архив).

5.2.4. Фонд научной литературы представлен монографиями, продолжающимися научными изданиями по профилю каждой образовательной программы. Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими направлению подготовки. На сайте библиотеки, кроме библиографии (электронный каталог, библиографические указатели, тематические справки), посредством существующей сети организованы точки доступа к мировым коллекциям информационных ресурсов: РЖ ВИНТИ – реферативные журналы на русском языке; «Полпред» – БД аналитической информации разных стран и областей промышленности; Springer – коллекция научных журналов (1997-2008 гг.); HINARY – доступ к коллекции научных журналов в Sciencedirect; Proquest – полнотекстовая БД диссертаций ведущих университетов мира; Elibrary – электронная библиотечная система полнотекстовых российских журналов.

Для качественного учебного процесса университету с 2018 г. открыт доступ – к ЭБС IPRbooks (Лицензионное соглашение № 6568/20).

5.2.5. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к перечисленным электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам) и к электронной информационно-образовательной среде ГОУВПО «ДОННТУ», содержащим все изда-

ния основной и дополнительной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик (учебная, научная). Часть образовательного контента ООП размещена на сайте университета.

### 5.3. Материально-техническое обеспечение

ГОУВПО «ДОННТУ» и выпускающая кафедра обработки металлов давлением располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной теоретической, лабораторной и практической подготовки, а также выпускной квалификационной работы и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом ООП по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «Обработка металлов давлением».

Материально-техническое обеспечение обеспечивается наличием:

- зданий и помещений, находящихся у ГОУВПО «ДОННТУ» на правах собственности, оперативного управления, аренды или самостоятельного распоряжения, оформленных в соответствии с действующими требованиями. ДОННТУ. Обеспеченность одного обучающегося, приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями (12,3 кв.м), не ниже нормативного критерия для направления подготовки 22.04.02 «Металлургия» (не менее 10 кв.м);

- учебно-научного оборудования и стендов для оснащения междисциплинарных, межкафедральных и межфакультетских лабораторий, позволяющих изучать процессы и явления в соответствии с требованиями ООП с учетом направленности профиля подготовки: наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации для проведения занятий лекционного типа; лабораторные прокатные станы (лабораторный реверсивный стан «дуо» 100, оборудованный системой измерения энергосиловых параметров прокатки; лабораторный реверсивный стан «кварто» 100; лабораторный универсальный стан «дуо» 75 с вертикальными валками; лабораторный волочильный стан барабанного типа; полупромышленный стан «кварто» 300 холодной прокатки листа; непрерывный 3-х клетевых стан 300; одно клетевой стан 250); лабораторные прессы (два лабораторных гидравлических прессы силой 39,2 кН, пресс гидравлический силой 2500 кН, оборудованный датчиками перемещения плиты прессы и измерения давления в гидросистеме прессы); лабораторные нагревательные печи, одна из которых оборудована автоматической системой измерения температуры;

- вычислительного телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ООП и обеспечения физического доступа к информационным сетям электронной информационно-образовательной среды ГОУВПО «ДОННТУ», используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности: кабинет дипломного и



курсового проектирования на 6 мест общей площадью 32 кв.м, оборудованный компьютерной техникой;

- баз учебных практик;

- других материально-технических ресурсов: специальные помещения выпускающей кафедры «Обработка металлов давлением» (4 помещения на 80 мест общей площадью 304 кв.м), представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа общей площадью 240 кв.м на 50 мест, специализированные учебные лаборатории для занятий семинарского типа, выполнения курсовых, бакалаврских и магистерских работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (2 помещения на 30 мест общей площадью 64 кв.м), лаборатория процессов ОМД (полу-промышленная, общая площадь 456,3 кв.м), а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Материальная база отвечает профилю выпускающей кафедры и требованиям подготовки магистров. Материально-технические условия для реализации основной образовательной программы указаны в рабочих программах дисциплин (модулей).

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

### **6.1. Организация внеучебной деятельности**

6.1.1. Университет осуществляет внеучебную деятельность по следующим основным направлениям:

- организация академической внеучебной деятельности студентов;
- организация студенческих олимпиад и конкурсов, а также обеспечение участия студентов ГОУВПО «ДОННТУ» в олимпиадах и конкурсах, проводимых в других вузах;
- организация воспитательной работы;
- организация спортивно-массовой работы;
- организация культурно-массовой деятельности;
- организация социальной поддержки студентов.

6.1.2. Внеучебная деятельность в университете регламентируется рядом нормативных документов:

- Уставом Государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Донецкий национальный технический университет»;
- Правилами внутреннего распорядка ГОУВПО «ДОННТУ»;
- Положением о профкоме студентов и аспирантов ГОУВПО «ДОННТУ»;
- иными локальными нормативными правовыми актами, приказами ректора, указаниями, планами мероприятий, планами воспитательной работы университета и факультетов и др.

6.1.3. Формирование высокоморального и гражданско-патриотического микроклимата в коллективе университета, овладение основами здорового образа жизни, активная пропаганда физической культуры и спорта и привлечение студентов к участию в разнообразных кружках и мероприятиях являются определяющими направлениями внеучебной деятельности. Это создаёт в университете благоприятную атмосферу, в которой успешно проходит учебный и воспитательный процесс.

Состояние и результативность внеучебной деятельности постоянно анализируются на заседаниях Учёного совета университета, Ректората, советов факультетов, рабочих совещаниях при участии студенческого актива, профкома студентов и аспирантов.

6.1.4. Один раз в два года в ГОУВПО «ДОННТУ» проводятся научно-методические конференции, в программу которых включаются доклады, посвященные вопросам организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.5. Ежемесячно проректор по научно-педагогической работе проводит заседание воспитательного совета университета с участием в заместителей де-

кана факультетов, руководителей структурных подразделений, участвующих в организации и обеспечении внеучебной деятельности студентов.

6.1.6. Ежедневно под руководством ректора проводятся совещания деканов факультетов и руководителей отделов и служб университета, на которые для обсуждения выносятся вопросы организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.7. Внеучебной деятельностью со студентами в ГОУВПО «ДОННТУ» занимаются следующие общественные организации: совет ветеранов войны и труда, профсоюзная организация сотрудников, профсоюзная организация студентов и аспирантов, студенческий культурный центр; студенческие советы общежитий и студгородка.

6.1.8. Внеучебную деятельность обеспечивают также другие структурные подразделения вуза, в том числе отдел по организации воспитательной работы студентов, группа научно-исследовательской работы студентов НИЧ университета, редакция газеты «Донецкий политехник», музей университета, центр карьеры студентов и выпускников университета, научно-техническая библиотека, кафедра «Физическое воспитание и спорт» и др.

## **6.2. Организация воспитательной работы**

6.2.1. В университете реализуется Концепция развития непрерывного воспитания студентов ГОУВПО «ДОННТУ», которая находит отражение в планах воспитательной работы университета, институтов, факультетов, кафедр, общежитий и других структурных подразделений. Наиболее актуальные задачи воспитательной работы – это формирование общекультурных компетенций и личных качеств обучающихся, необходимых для успешной реализации личности и становления профессионала: ответственность, умение принимать взвешенные решения, коммуникативность.

6.2.2. Система управления воспитательной деятельностью в ГОУВПО «ДОННТУ» имеет трехуровневую организационную структуру. На каждом из основных уровней: университетском, факультетском и кафедральном - определены цели и задачи, соответствующие уровню задействованных подразделений.

6.2.3. Центральное место в реализации концепции по воспитательной работе принадлежит преподавателям, имеющим непосредственный постоянный контакт со студентами. Основное содержание работы, права и обязанности куратора изложены в положении, утвержденном Учёным советом университета. Непосредственное руководство и контроль работы куратора осуществляется заведующими выпускающими кафедрами и деканатами факультетов. Обмен опытом лучших кураторов студенческих групп проходит на заседаниях воспитательного совета университета.

Все мероприятия по воспитательной работе анонсируются на сайте университета и регулярно освещаются в газете «Донецкий политехник», а также на плазменных экранах, которые размещаются в учебных корпусах университета.

6.2.4. Организация внеучебной деятельности студентов осуществляется при тесном взаимодействии администрации университета и студенческого ак-

тива университета.

6.2.5. Реализация концепции воспитательной работы осуществляется через механизм выполнения целевых проектов с использованием административных ресурсов и участием студенческого актива.

6.2.6. На базе Музея ДОННТУ проводятся тематические лекции, организовываются выставки о жизни и творчестве ученых ГОУВПО «ДОННТУ», ветеранов войны и труда. Все учебные группы I курса организованно посещают Музей ДОННТУ во время информационных (кураторских) часов.

6.2.7. В университете действует Психологическая служба. Среди направлений деятельности психологической службы:

- формирование у обучающихся потребности в психологических знаниях, желания и умения использовать их в интересах собственного развития;

- создание условий для полноценного личностного развития и самоопределения на каждом возрастном этапе;

- своевременное предупреждение отклонений в психофизическом развитии и формировании личности, межличностных взаимоотношений;

- проведение психолого-педагогических мероприятий с целью устранения нарушений в психосоматическом и интеллектуальном развитии и поведении, склонности к зависимостям и правонарушениям, формирование социально значимой жизненной перспективы;

- предоставление психолого-медико-педагогической помощи обучающимся, которые находятся в кризисной ситуации (пострадавшим от социогуманитарных, техногенных, природных катастроф, перенесших тяжелые болезни, стрессы, переселение, военные конфликты, подвергшимся насилию и т. п.).

6.2.8. Система управления воспитательной работой в студенческом городке включает студенческие советы общежитий. Разработано Положение о студенческом общежитии ГОУВПО «ДОННТУ».

6.2.9. В ДОННТУ организована Медиашкола – образовательный проект для студентов, которые хотят получить знания и практические навыки в журналистском деле, сфере телекоммуникаций и медиа-пространства. Уникальная авторская программа включает в себя базовые теоретические занятия и практику. В Медиашколе студенты приобретают умения, необходимые для работы в медийном пространстве, учатся эффективно работать с информацией, узнают о том, как создавать качественные и современные видеоролики, совершенствуют коммуникативные навыки.

6.2.10. В университете постоянно проводятся мероприятия по профилактике проявлений взяточничества и другим негативным явлениям в образовательной деятельности. Разработаны и осуществляются мероприятия по противодействию проявлений ксенофобии, расовой и этнической.

### **6.3. Спортивно-массовая работа в университете**

6.3.1. Физическая культура в высшем учебном заведении является неотъемлемой частью формирования общей и профессиональной культуры личности

современного специалиста.

6.3.2. На высоком уровне в университете проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию спортивной базы. Физкультурой и спортом студенты могут заниматься в бассейне, легкоатлетическом манеже, спортивных залах, на спортивных площадках. Студенты университета занимаются в 26-ти секциях спортивного мастерства.

6.3.3. Спортивно-массовая работа со студентами и сотрудниками проводится кафедрой «Физическое воспитание и спорт» совместно с профкомом студентов и аспирантов, профкомом сотрудников университета при активной поддержке Министра молодежи, спорта и туризма Донецкой Народной Республики и состоит из спортивной деятельности в секциях и сборных командах, по месту проживания студентов в общежитиях, проведения спортивных и массовых соревнований внутри университета и участия в городских, Республиканских и международных соревнованиях.

6.3.4. В университете активно действует туристический клуб «Политехник», который объединяет не только студентов, но и сотрудников и ставит целью пропаганду здорового образа жизни, поддержку и популяризацию спортивного туризма.

6.3.5. В университете ведется систематическая работа по привитию студентам навыков здорового образа жизни. Регулярно проводится просветительская работа по профилактике наркомании, курения, алкогольной зависимости, ВИЧ-инфекции, туберкулёза и тому подобного с привлечением медицинских работников Донецкой городской больницы № 4 «Студенческая», специалистов городского управления охраны здоровья, правоохранительных органов.

Между университетом и «Клиникой, дружественной к молодежи», а также «Центром репродуктивного здоровья» подписаны договора об общей деятельности с целью формирования здорового образа жизни студентов.

#### **6.4. Культурно-массовая работа в университете**

6.4.1. Студентам ДОННТУ предоставляется максимум свободы для реализации творческих планов и замыслов. Активно работает студенческий центр культуры, который включает актовый зал на 500 мест, комнаты для репетиций, гримёрные и др. При центре действуют коллективы художественной самодеятельности и клубы по интересам. Центром культуры проводится большое количество тематических вечеров, театрализованных праздников, концертов и других культурно-просветительных мероприятий.

Культурно-массовая комиссия профкома студентов проводит регулярные развлекательные мероприятия на уровне факультетов, университета и межвузовском уровне.

6.4.2. Большой популярностью среди студентов пользуется КВН. Некоторые команды участвуют в Донецкой и международных лигах КВН.

6.4.3. При центре культуры функционируют хореографические коллекти-

вы. Широко известен ансамбль бального танца. Ансамбль современного танца неоднократно награждался дипломами и грамотами на конкурсах эстрадного искусства.

6.4.4. Для студентов, которые увлекаются вокалом, есть возможность реализовать себя посредством участия в вокальном коллективе.

6.4.5. Традиционными и любимыми в университете стали следующие мероприятия, в которых студенты наиболее охотно проявляют творческую активность: дни факультетов; фестиваль «Дебют первокурсника»; концерты к Дню студента, Новому году, Международному женскому дню, Дню защитника отечества, Дню Победы и др.

## **6.5. Социальная поддержка студентов**

6.5.1. В университете ведется постоянное изучение мнения студентов по наиболее острым и актуальным проблемам учебной деятельности. Основными организаторами социологических опросов являются преподаватели, аспиранты и соискатели кафедры социологии и политологии. Студенты привлекаются к освоению методики и техники проведения социологических исследований.

6.5.2. Ректорат, руководители подразделений университета своевременно информируются о сложившемся мнении и суждениях студенческой молодежи с целью принятия практических мер и управленческих решений.

6.5.3. Повышение воспитательного потенциала образовательных программ достигается путем оказания помощи студентам в вопросах трудоустройства. Такую работу, направленную на профессиональную адаптацию выпускников университета и организацию долгосрочного стратегического взаимодействия с организациями-партнерами, проводит Центр карьеры и общественных коммуникаций ГОУВПО «ДОННТУ».

6.5.4. Регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников университета на рынке труда и повышение их адаптированности к условиям самостоятельной трудовой деятельности. На базе университета проводятся дни открытых дверей для предприятий-партнеров, в ходе которых студенты старших курсов могут ознакомиться с условиями трудоустройства, предлагаемыми работодателями. Проводятся ежегодные общестуденческие ярмарки профессий и рабочих мест, на которые приглашаются работодатели и студенты.

6.5.5. С целью установления обратной связи со студентами относительно недостатков в учебном процессе, проявлений взяточничества, злоупотребления служебным положением, на сервере университета открыт почтовый ящик доверия, где каждый желающий может довести такую информацию до сведения администрации.

6.5.6. По результатам экзаменационных сессий студентам могут выплачиваться все возможные виды стипендий, на которые такие студенты имеют право в соответствии с действующим законодательством

## **7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП**

В соответствии со стандартом освоение обучающимися ООП включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию обучающихся.

Нормативно-методическое обеспечение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ООП осуществляется в соответствии с Положениями ГОУВПО «ДОННТУ».

### **7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

В соответствии с требованиями стандарта для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в части качества формирования компетенций выпускающей кафедрой обработки металлов давлением созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Эти фонды включают: контрольные вопросы (устный, письменный, контрольный опрос) и типовые задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, различных видов коллоквиумов (устный, письменный, комбинированный, экспресс и др.), зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику курсовых работ (проектов), рефератов, эссе и т.п., а также иные формы контроля (индивидуальное собеседование, дискуссии, тренинги, круглые столы), позволяющие оценить степень сформированных компетенций обучающихся.

Конкретные формы и процедуры текущего и промежуточного контроля знаний по каждой дисциплине разрабатываются вузом самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первого месяца обучения.

### **7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП**

Государственная итоговая аттестация (далее - ГИА) выпускника ГОУВПО «ДОННТУ» является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы является видом государственной итоговой аттестации и проводится с целью установления соответствия результатов освоения обучающимся основной образовательной программы высшего профессионального образования требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (магистерская программа «Обработка металлов давлением»).

Целью ГИА также является определение уровня подготовки выпускника ГОУВПО «ДОННТУ» к выполнению профессиональных задач и продолжению образования в аспирантуре.

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» магистерской программы «Обработка металлов давлением» присваивается квалификация «магистр» и выдается диплом государственного образца о полном высшем профессиональном образовании. При выполнении требований п.3.26 «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования ДНР», государственная аттестационная комиссия (ГАК) может рекомендовать выдать выпускнику диплом «с отличием».

Программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» в рамках ООП разрабатывает выпускающая кафедра обработки металлов давлением.

Для ООП подготовки магистра государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы. Выпускные квалификационные работы для квалификации «магистр» выполняются в форме магистерской диссертации. Требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ определяет программа ГИА.

Подготовка магистерской диссертации имеет следующие цели:

- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующих дополнительного образования в соответствующем направлении;
- выработку умения формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской деятельности и требующие углублённых профессиональных знаний;
- формирование опыта выбора необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов исходя из задач конкретного исследования;
- развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысливания их с учетом имеющихся литературных данных;
- формирование опыта ведения библиографической работы с привлечением современных информационных технологий;
- выработка умения использовать знания основ методологии науки и современных методов решения задач в рамках избранной научной специальности.

Магистерские диссертации основываются на обобщении практической и теоретической подготовки к выполнению профессиональных задач и готовятся к защите в соответствии со стандартом.



Магистерская диссертация ориентирована на: установление новых закономерностей влияния технологических и конструктивных параметров процессов и машин обработки металлов давлением на технические и экономические показатели производства конкретных видов металлопродукции.

Магистерская диссертация может носить экспериментальный, теоретический, экспериментально-теоретический или аналитический характер. Основой для такой работы может быть научно-исследовательская (аналитическая) работа студента по определенной тематике во время обучения в вузе.

Исходными данными для выполнения ВКР являются: технологические инструкции предприятия, отчеты о НИР, преддипломной практике, периодические издания и учебная литература, патенты по изучаемой тематике.

В процессе выполнения и защиты ВКР выявляются образовательный и профессионально-квалификационный аспекты подготовки выпускников, при этом студент должен продемонстрировать совокупность универсальных, обще-профессиональных и профессиональных компетенций.

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) представляет собой самостоятельное и логически завершенное научное исследование, связанное с решением задач того вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

В зависимости от поставленной цели магистерская диссертация может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и (или) экспериментальных исследований с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования – поисковое научное исследование;

- решение актуальной практической задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности в отрасли по направлению подготовки – практико-ориентированное научное исследование.

При выборе темы магистерской диссертации учитывается:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе выпускающей кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий с учётом направления подготовки;

- результаты научных исследований, выполненных ранее в процессе обучения в бакалавриате;

- степень разработанности и освещённости научной проблемы в литературе;

- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.п.);

- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых будет подготовлена магистерская диссертация.

Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности

ее разработки. Подбор тем ВКР для студентов заочной формы обучения производится, как правило, на тех предприятиях, где работают студенты.

За актуальность, соответствие тематики магистерской диссертации профилю магистерской программы, руководство и организацию ее выполнения несет ответственность выпускающая кафедра и непосредственно руководитель студента, который назначается из числа профессоров, доцентов, наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников выпускающей кафедры.

По предложению руководителя ВКР и в случае необходимости, для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам «Охрана труда и окружающей среды», «Технико-экономическая эффективность работы» и «Нормоконтроль», которые проводят консультации по конкретным разделам (вопросам), проверяют правильность выполнения соответствующих разделов и по мере готовности подписывают титульный лист пояснительной записки, ведомость, соответствующие листы графического материала и презентацию. Кандидатуры консультантов обсуждаются на заседании кафедры. Консультанты по вопросам экономики и техники безопасности, как правило, назначаются из числа преподавателей соответствующих кафедр ГОУВПО «ДОННТУ», по согласованию с выпускающей кафедрой и в соответствии с требованиями стандарта по данному направлению.

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются выпускающей кафедрой по согласованию с учебно-методической комиссией по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- ✓ пояснительная записка ВКР
  - титульный лист;
  - научно-исследовательская программа магистерской диссертации;
  - реферат;
  - аннотация на английском языке;
  - содержание;
  - введение;
  - основная часть (разделы и подразделы);
  - заключение;
  - список использованных источников;
  - приложения;
- ✓ Демонстрационный материал ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать: аналитический обзор, включая патентные исследования и постановку проблемы; исследования по выбранной тематике (теоретические исследования и аналитические решения, алгоритмы, схемы экспериментальных установок); разработку технических решений по практической реализации, оценку результатов выполненных исследований. Рекомендуемый объем текстовой части – до 70 страниц.

Демонстрационная (презентативная) часть ВКР выполняется в комбинированном виде, который предусматривает демонстрационный материал (пре-

зентации), подготовленный в программе Microsoft PowerPoint (файл с расширением .ppt подается на любом носителе информации) и 8 комплектов бумажных копий демонстрационных слайдов презентации формата А4, которые предоставляются непосредственно членам ГАК. Содержание слайдов электронной презентации определяется выпускником и руководителем выпускной квалификационной работы и составляет от 7 до 15 штук.

ВКР является самостоятельной работой студента и за все сведения, изложенные в работе, использование фактического материала и другой информации, обоснованность (достоверность) выводов и защищаемых положений автор ВКР несет персональную ответственность.

Для оценки актуальности и качества выполненной ВКР на заключительном этапе она направляется на рецензирование специалистам промышленных предприятий, научно-исследовательских и проектных институтов, профессоров, доцентов, наиболее опытных преподавателей и научных сотрудников как ГОУВПО «ДОННТУ», так и других вузов ДНР. Студент обязан лично предоставить рецензенту пояснительную записку, чертежи (презентацию) и дать объяснения по своей работе. Рецензия должна содержать объективную оценку работы студента и соответствовать требованиям «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ»».

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственных аттестационных комиссий.

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами ГАК по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры;
- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов, содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследова-

ния, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования;

- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов;

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки.

Решения ГАК принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя.

Все решения ГАК и экзаменационных комиссий оформляются протоколами. Итоги ГИА объявляются в день их проведения после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГАК.

## **8. ДРУГИЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

К другим нормативно-методическим документам и материалам (в действующей редакции), обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Положение об открытии новых основных образовательных программ высшего профессионального образования и распределении обучающихся по профилям, специализациям и магистерским программам;

- Порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;

- Порядок проведения и организации практик;

- Положение о магистратуре;

- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины;

- Положение о порядке разработки и содержании фонда оценочных средств по дисциплине (модулю), практике, государственной итоговой аттестации;

- Порядок организации освоения элективных и факультативных дисциплин (модулей);

- Порядок организации образовательной деятельности по образовательным программам высшего профессионального образования при сочетании различных форм обучения, при использовании сетевой формы их реализации, при ускоренном обучении;

- Указания к разработке учебных планов подготовки бакалавров, магистров, специалистов по очной, заочной и очно-заочной формам обучения;

- Порядок проведения аттестации педагогических работников, отнесенных к профессорско-преподавательскому составу.

ГОУВПО «ДОННТУ» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию образовательной деятельности с учетом мнений работодателей, выпускников университета и других субъектов учебного процесса, опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников, включая процедуру сертификации выпускников;

- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- проведение ежегодной рейтинговой оценки деятельности преподавателей и кафедр университета;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований ГОСВПО, международных стандартов

инженерного образования и опыта ведущих отечественных и зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

В рамках деятельности в области качества подготовки студентов регулярно осуществляется мониторинг по следующим направлениям:

- посещаемость студентов;
- успеваемость студентов;
- мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);
- организация участия студентов в международных, республиканских и междууниверситетских предметных олимпиадах;
- организация участия студентов в кафедральных, университетских и междууниверситетских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;
- проведение стимулирующих мероприятий, например, «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей, достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;
- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

В рамках деятельности по разработке объективных процедур оценки качества освоения основных образовательных программ в ДОННТУ предусмотрены процедуры текущего контроля успеваемости, промежуточная аттестация обучающихся и итоговая государственная аттестация выпускников.

В рамках деятельности по обеспечению компетентности преподавательского состава в университете функционируют все формы повышения квалификации научно-педагогических работников. В соответствии с «Положением о повышении квалификации научных и научно-педагогических работников», основными формами повышения квалификации преподавателей являются:

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;
- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата ГОУВПО «ДОННТУ»;
- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;
- защита кандидатской или докторской диссертации;
- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

В Университете действует Институт последипломного образования, основным принципом деятельности которого является создания условий для реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Повышение квалификации преподавателей, включает в себя следующие направления: «Педагогика высшей школы»; «Безопасность жизнедеятельно-

сти»; «Работа в электронной информационно-образовательной среде организаций высшего профессионального образования» и др.

В рамках деятельности рейтинговой комиссии ГОУВПО «ДОННТУ» проводится ежегодная рейтинговая оценка деятельности преподавателей, кафедр и факультетов с целью определения сравнительной эффективности работы преподавателей и учебных подразделений университета, активизации их работы по всем видам деятельности по показателям, которые влияют на имидж университета, а также для повышения их ответственности, обобщения и распространения передового опыта.

Рейтинг преподавателей проводится среди штатных преподавателей ГОУВПО «ДОННТУ» по должностным категориям: профессор; доцент (старший преподаватель); ассистент. Рейтинговая оценка преподавателей рассчитывается по учебно-методической и по научно-исследовательской работе.

Рейтинг кафедр проводится отдельно по двум группам: в группе выпускающих кафедр и в группе других кафедр университета. Рейтинговая оценка учебных подразделений (кафедр и факультетов) рассчитывается по учебно-методической, по научно-исследовательской и по организационной работе.

Рейтинг проводится один раз за год по результатам работы на протяжении календарного года. Утвержденные итоги рейтинга публикуются в газете «Донецкий политехник».

В рамках регулярного проведения самообследования группой контроля отдела учебно-методической работы с привлечением представителей других кафедр и заместителей деканов, ответственных за учебно-методическое обеспечение дисциплин на факультетах, организован мониторинг и контроль наличия, полноты и качества учебно-методического комплекса дисциплин кафедр.

Проверка учебно-методического комплекса дисциплин каждой кафедры университета осуществляется не реже, чем один раз в четыре года в соответствии с графиком, разработанным отделом учебно-методической работы и утвержденным приказом ректора (первого проректора).

В течение семестра, предшествующего проведению проверки, на соответствующей кафедре проводится самоанализ учебно-методического комплекса дисциплин, во время которого ликвидируются недостатки.

## 9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП

Обновление с целью актуализации ООП в целом производится в случае изменения базовых нормативных документов (законов ДНР, стандарта и др.).

Предложения по изменениям составляющих ООП документов для учета современных тенденций и состояния развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы, а также совершенствования учебно-воспитательного процесса подаются в письменной форме руководителю соответствующей ООП.

Руководитель ООП, после рассмотрения и обсуждения этих изменений со всеми заинтересованными сторонами, выносит их согласованную редакцию на заседание выпускающей кафедры, решение которого оформляется протоколом, где указываются разделы ООП, подлежащие изменению, основания для вносимых изменений и их краткая характеристика (Приложение Е).

Утвержденная ООП регистрируется в отделе УМР ГОУВПО «ДОННТУ» и хранится у руководителя ООП.



Рабочая группа основной образовательной программы, реализуемой в ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки .22.04.02 «Металлургия», магистерская программа «Обработка металлов давлением»:

**От ГОУВПО «ДОННТУ»:**

Руководитель рабочей группы,  
заведующий кафедрой  
«Обработка металлов давлением»,  
д.т.н., профессор

Е.А. Руденко

*Члены рабочей группы:*

профессор кафедры  
«Обработка металлов давлением»,  
к.т.н., доцент

С.А. Снитко

доцент кафедры  
«Обработка металлов давлением»,  
к.т.н.

С.В. Закарлюка

инженер I категории кафедры  
«Обработка металлов давлением»

С.В. Полухина

**От работодателей:**

Начальник бюро проволоки Технического отдела  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ  
«ХАРЦЫЗСКИЙ СТАЛЕПРОВОЛОЧНЫЙ-  
КАНАТНЫЙ ЗАВОД «СИЛУР»

О.А. Дяченко

Старший научный сотрудник отдела  
«Физики и диагностики перспективных  
материалов» Государственного учреждения  
«Донецкий физико-технический  
институт им. А.А. Галкина», к.т.н.

О.В. Прокофьева

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**  
 по направлению подготовки магистров 22.04.02 «Металлургия»,  
 магистерская программа «Обработка металлов давлением»

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																								
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
<b>Б1</b>	<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>																									
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть</b>																									
	<i>Общенаучный цикл</i>																									
Б1.Б1	Интернет-технологии		+		+	+	+	+	+	+	+		+											+	+	
Б1.Б2	История и философия науки	+			+		+				+	+														
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	+						+				+	+	+												
Б1.Б4	Педагогика высшей школы	+		+	+	+	+				+															
	<i>Профессиональный цикл</i>																									
Б1.Б5	Информационные технологии в металлургии и материаловедении	+									+		+				+								+	
Б1.Б6	Компьютерная обработка данных	+		+				+	+		+		+	+	+			+						+	+	
Б1.Б7	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях	+		+				+	+			+						+	+			+				
Б1.Б8	Охрана труда в отрасли	+	+									+							+	+				+		
Б1.Б9	Теория и практика научных исследований	+										+	+	+												
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>																									
	<i>Дисциплины по выбору вуза: Общенаучный цикл</i>																									
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности	+		+	+	+	+						+	+				+	+							
	<i>Дисциплины по выбору вуза: Профессиональный цикл</i>																									
Б1.В2	Контролируемая прокатка сортовых профилей	+	+											+				+	+			+		+		
Б1.В3	Контролируемая прокатка толстых полос и листов	+	+												+			+	+			+		+		
Б1.В4	Методы решения задач ОМД	+											+					+	+							
Б1.В5	Совмещенные процессы ОМД	+	+	+	+									+				+	+			+		+		+
Б1.В6	Формоизменение раскатов при прокатке толстых листов	+	+	+										+	+			+	+	+		+			+	

Индекс	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																								
		УК-1	УК-2	УК-3	УК-4	УК-5	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14
Б1.В7	Экономическое обоснование инновационных решений	+	+	+	+								+	+	+		+		+		+	+	+	+	+	
	<i>Дисциплины по выбору студента: Общенаучный цикл</i>																									
Б1.В8	Интеллектуальная собственность	+											+					+	+							
Б1.В8	Психология межличностных отношений (*)	+		+	+	+	+																			
Б1.В8	Социология труда (*)	+		+	+	+	+																			
	<i>Дисциплины по выбору студента: Профессиональный цикл</i>																									
Б1.В9	Компьютерное моделирование и оптимизация процессов ОМД	+											+	+				+	+	+				+	+	
Б1.В9	Теория очистки газов и жидкостей(*)	+												+		+										
Б1.В10	Конечно-элементное моделирование технологических процессов ОМД	+											+	+				+	+	+				+	+	
Б1.В10	Методы экспериментального исследования теплотехнологических процессов(*)	+											+	+	+											
Б1.В11	Металлосберегающие технологии ОМД				+												+									
Б1.В11	Моделирование теплотехнических агрегатов в стандартных инженерных пакетах(*)	+											+	+					+					+		
Б1.В12	Основы точной прокатки полос и листов	+	+	+	+								+	+				+	+			+				
Б1.В12	Альтернативные источники энергии(*)																	+	+							
Б1.В13	Редуцирование слябов	+	+	+									+	+			+	+	+			+			+	
Б1.В13	Спецовпросы проектирования тепловых режимов печных агрегатов(*)	+												+				+						+		
<b>Б2</b>	<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>																									
	<b>Обязательная часть</b>																									
Б2.1	Научно-исследовательская работа	+	+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+					
Б2.2	Преддипломная практика	+	+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+			
Б2.3	Производственная практика	+	+	+	+			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+			
Б2.4	Учебная практика	+			+			+	+		+		+	+	+	+	+	+	+		+		+			
<b>Б3</b>	<b>БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>																									
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК. СВЕДЕННЫЙ БЮДЖЕТ ВРЕМЕНИ

## I. График учебного процесса

Курс	Месяц и номер недели																																																			
	сентябрь				октябрь				ноябрь				декабрь				январь				февраль				март				апрель				май				июнь				июль				август							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
1	УП	УП	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	ПП	ПП	ПП	ПП	К	К	К	К	К	
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	К	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т

Условные обозначения: Т – теоретическое обучение; С – экзаменационная сессия; УП – учебная практика; ПП – производственная практика; Д – выполнение и защита выпускной квалификационной работы; К – каникулы; ДП – преддипломная практика.

## Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Сессия		Практика		Государственный экзамен		Выполнение и защита выпускной квалификационной работы		Каникулы		Итого
	Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		Семестр		
	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	Осен.	Весен.	
1	15	17	3	3	2	4	0	0	0	0	3	5	52
2	17	8	3	2	0	4	0	0	0	8	3	7	52
Итого	32	25	6	5	2	8	0	0	0	8	6	12	104

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

## БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Программа: МагистратураНаправление подготовки: 22.04.02 МеталлургияМагистерская программа: Обработка металлов давлением

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
<b>Б1</b>	<b>БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)</b>	<b>80</b>	<b>22</b>	<b>21</b>	<b>25</b>	<b>12</b>		<b>8</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	
<b>Б1.Б</b>	<b>Обязательная часть</b>	<b>28,5</b>	<b>8,5</b>	<b>5,5</b>	<b>10,5</b>	<b>4</b>		<b>3</b>		<b>6</b>	
	<i>Общенаучный цикл</i>	<b>13</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>0</b>		<b>2</b>		<b>2</b>	
Б1.Б1	Интернет-технологии	4			4					3	Компьютерная инженерия
Б1.Б2	История и философия науки	3		3				2			Философия
Б1.Б3	Методология и методы научных исследований	3	3							1	Техническая теплофизика
Б1.Б4	Педагогика высшей школы	3			3			3			Социология и политология
	<i>Профессиональный цикл</i>	<b>15,5</b>	<b>5,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,5</b>	<b>4</b>		<b>1</b>		<b>4</b>	
Б1.Б5	Информационные технологии в металлургии и материаловедении	4				4				4	Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б1.Б6	Компьютерная обработка данных	3	3							1	Прикладная математика
Б1.Б7	Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях	3,5			3,5			3			Обработка металлов давлением
Б1.Б8	Охрана труда в отрасли	2,5	2,5							1	Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б1.Б9	Теория и практика научных исследований	2,5		2,5						2	Техническая теплофизика
<b>Б1.В</b>	<b>Часть, формируемая участниками образовательных отношений</b>	<b>51,5</b>	<b>13,5</b>	<b>15,5</b>	<b>14,5</b>	<b>8</b>		<b>5</b>		<b>9</b>	
	<i>Дисциплины по выбору вуза. Общенаучный цикл</i>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		<b>2</b>			
Б1.В1	Иностранный язык профессиональной направленности	4	2	2				1,2			Английский язык
	<i>Дисциплины по выбору вуза. Профессиональный цикл</i>	<b>23</b>	<b>6,5</b>	<b>8</b>	<b>8,5</b>	<b>0</b>		<b>2</b>		<b>4</b>	
Б1.В2	Контролируемая прокатка сортовых профилей	4	4							1	Обработка металлов давлением
Б1.В3	Контролируемая прокатка толстых полос и листов	2,5	2,5					1			Обработка металлов давлением
Б1.В4	Методы решения задач ОМД	6		6						2	Обработка металлов давлением
Б1.В5	Совмещенные процессы ОМД	4			4					3	Обработка металлов давлением
Б1.В6	Формоизменение раскатов при прокатке толстых листов	4,5			4,5					3	Обработка металлов давлением
Б1.В7	Экономическое обоснование инновационных решений	2		2				2			Экономика предприятия и инноватика

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетных единицах	Распределение по семестрам, з.е.				Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
	<i>Дисциплины по выбору студента. Общенаучный цикл</i>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>0</b>		<b>1</b>			
Б1.В8	Интеллектуальная собственность	2			2			3			Физическое материаловедение
Б1.В8	Психология межличностных отношений (*)	2			2			3			Социология и политология
Б1.В8	Социология труда (*)	2			2			3			Социология и политология
	<i>Дисциплины по выбору студента. Профессиональный цикл</i>	<b>22,5</b>	<b>5</b>	<b>5,5</b>	<b>4</b>	<b>8</b>				<b>5</b>	
Б1.В9	Компьютерное моделирование и оптимизация процессов ОМД	5	5							1	Обработка металлов давлением
Б1.В9	Теория очистки газов и жидкостей(*)	5	5							1	Техническая теплофизика
Б1.В10	Конечно-элементное моделирование технологических процессов ОМД	5,5		5,5						2	Обработка металлов давлением
Б1.В10	Методы экспериментального исследования теплотехнологических процессов(*)	5,5		5,5						2	Техническая теплофизика
Б1.В11	Металлосберегающие технологии ОМД	4				4				4	Обработка металлов давлением
Б1.В11	Моделирование теплотехнических агрегатов в стандартных инженерных пакетах(*)	4				4				4	Техническая теплофизика
Б1.В12	Основы точной прокатки полос и листов	4			4					3	Обработка металлов давлением
Б1.В12	Альтернативные источники энергии(*)	4			4					3	Техническая теплофизика
Б1.В13	Редуцирование слябов	4				4				4	Обработка металлов давлением
Б1.В13	Спецвопросы проектирования тепловых режимов печных агрегатов(*)	4				4				4	Техническая теплофизика
<b>Б2</b>	<b>БЛОК 2. ПРАКТИКА</b>	<b>31</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>5</b>	<b>9</b>		<b>4</b>	<b>3</b>		
	<b>Обязательная часть</b>										
Б2.1	Научно-исследовательская работа	16	5	3	5	3		1,2,3,4			Обработка металлов давлением
Б2.2	Преддипломная практика	6				6			4		Обработка металлов давлением
Б2.3	Производственная практика	6		6					2		Обработка металлов давлением
Б2.4	Учебная практика	3	3						1		Обработка металлов давлением
<b>Б3</b>	<b>БЛОК 3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОВОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>9</b>					
Б3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9				9					Обработка металлов давлением
	<b>Итого</b>	<b>120</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>30</b>		<b>12</b>	<b>3</b>	<b>15</b>	

Примечание: дисциплины, которые имеют отметку (\*), не входят в сумму часов по циклу (семестру)

## АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН

### Аннотация дисциплины Б1.Б1 «Интернет-технологии»

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – предоставление магистрантам знаний относительно основных информационных технологий, доступных в сети Internet, общих принципов построения и функционирования компьютерной сети Internet; развитие у студентов навыков использования сервисов и информационных ресурсов Internet для решения профессиональных заданий; создание магистрантами персонального тематического веб-сайта, основное содержание которого посвящено теме его выпускной работы.

*Задачи дисциплины* – разработка и размещение на портале магистров тематического персонального сайта по теме выпускной работы; мультиязычный поиск научной и технической информации по теме выпускной работы, её систематизация и использование для подготовки максимально информативного обзора исследований и разработок по теме выпускной работы; изучение основ и тенденций развития современных Интернет-технологий; освоение технологий HTML и CSS; продвижение в Интернет собственных информационных ресурсов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: структуру, архитектуру и инфраструктуру Интернет; закономерности, тенденции и перспективы развития Интернет-технологий; особенности использования Интернет в качестве принципиально нового источника и средства распространения профессиональной информации; основы и особенности разработки гипертекстовых документов; особенности и технологии разработки тематических электронных сайтов, библиотек и списков ссылок; специфику работы с графической информацией в Интернет; специфику и приемы работы с мультиязычной информацией в Интернет; особенности организации и использования портала магистров.

*уметь*: используя коммуникационные возможности и мультиязычные информационные ресурсы Интернет повышать свой профессиональный уровень и степень осведомленности об исследованиях, разработках и публикациях в своей профессиональной области; используя информационные ресурсы Интернет с помощью поисковых систем выполнять целенаправленный поиск информации и давать научно-обоснованную характеристику состояния информационного обеспечения конкретного вопроса, направления или сферы деятельности, в том числе по теме своей выпускной работы; используя найденную в Интернет информацию формировать отчет или публикацию по определенной теме; используя найденную в Интернет информацию выполнять ее систематизацию и формировать аннотированный перечень ссылок по определенной теме; используя

знания языка создания гипертекстовых файлов HTML и специализированных программных средств выполнять разработку персональной или тематической веб-страницы для публикации в среде Интернет; используя знания графических форматов, а также методов и средств работы с ними выполнять разработку графического материала, адаптированного для публикации в Интернет; используя знания методов и средств трансфера файлов в Интернет выполнять публикацию или размещения на веб-сервере разработанной веб-страницы и других материалов; на базе знания основ и технологий профессиональной коммуникации в Интернет использовать различные их варианты для эффективного профессионального общения; используя знания методов и средств организации электронных конференций, форумов, блогов и других средств оперативной публикации и общения уметь профессионально и целенаправленно общаться и уметь с их помощью решать конкретные организационные задачи.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-2, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-2, ПК-12, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Введение. Интернет: Структура, серверы, протоколы, языки. Поиск информации и его документирование. Гипертекст и HTML. Основные элементы HTML. Резюме и CV: Персональная информация в Интернет. Мультиязычное представление информации в Интернет, гипертекстовые ссылки и URL. Графическая информация в Интернет. Подготовка портретных фото. Графическая информация в Интернет. Статические и динамические иллюстрации. Научные публикации в Интернет. Библиотеки в Интернет. Компетентность и успех в эпоху Интернет: как современные информационные технологии меняют мир. Роль творческой активности в современных Интернет-технологиях. Феномен социальных сетей и портал магистров. Система закономерностей развития средств и методов современного компьютеринга и Интернет. Типичные замечания по сайту магистра и требования по оформлению текстов и комплексной отладке сайта. Эволюция и будущее Интернет-технологий.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой компьютерной инженерии

### **Аннотация дисциплины Б1.Б2 «История и философия науки»**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цели дисциплины* – формирование системы представлений о логике развития научного познания; о причинах возникновения и основных закономерностях развития научного знания; о роли науки в современной культуре; знакомство с основными направлениями, школами и этапами развития истории и философии науки.



*Задачи дисциплины* – формирование целостного представления о проблемах современной науки, о структуре и динамике научного знания и его социокультурной обусловленности общественной практикой; развитие навыков анализа философских оснований научного исследования и его результатов; формирование активной гражданской позиции учёного.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: определение науки и научной рациональности, отличие науки как исторического типа мировоззрения от мифа и религии; отличия науки от других форм духовной культуры; место и роль науки в системе культуры: специфике науки как вида духовного производства; возникновение науки и основные этапы её исторической эволюции; общие закономерности развития научно-теоретического знания; методы построения теории и осуществления комплексных исследований, в том числе – междисциплинарных, на основе целостного системного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки; основные концепции современной философии науки; этические нормы профессиональной деятельности учёного;

*уметь*: использовать философские и общенаучные методы исследования и построения теории; определять приоритетные направления и перспективы развития научного знания; использовать полученные знания для практической деятельности в системе развивающихся общественных отношений; вести конструктивный диалог с коллегами и оппонентами в целях достижения социально значимых результатов; работать с научной и методической литературой; готовить практические рекомендации, основанные на знании закономерностей развития научно-теоретического мышления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-4, УК-6, ОПК-4, ОПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Философия науки, её предмет и основные проблемы. Наука в системе культуры современной цивилизации. Структура научного знания. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Научные традиции и научные революции. Социальные функции науки. Проблема генезиса науки: наука и преднаука. Философия как универсальная наука античности. Наука и культура Средневековья. Проблема соотношения теологии, философии и науки.

Философия и наука Нового времени. Становление опытно-экспериментальной науки. Проблема научного метода в философии Нового времени. Основные концепции современной философии науки. Позитивизм и неопозитивизм: критический анализ. Постнеклассические модели роста научного знания. Особенности современного этапа развития науки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой философии.

## Аннотация дисциплины

### Б1.Б3 «Методология и методы научных исследований»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – изучение магистрантами основных методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в технических науках.

*Задачи дисциплины* – формирование у магистрантов знаний и навыков, связанных с использованием методов исследования для решения конкретных научных и практических задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: классификацию основных методов исследования, применяемых в технических науках; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов исследования для решения конкретных задач.

*уметь*: самостоятельно выводить дифференциальное описание для простейших процессов и условий эксплуатации объектов; формулировать постановку задачи для математического моделирования изучаемых процессов; определять вид критериев подобия, описывающих изучаемые процессы; получать конкретные критериальные уравнения на основании обработки экспериментальных данных; производить статистическую обработку экспериментальных данных для получения доверительных интервалов, проверки однородности дисперсий, получения уравнений регрессии; подбирать типы чувствительных элементов для решения конкретных задач экспериментального изучения объектов.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Классификация методов исследования. Теория подобия. Способы установления вида критериев подобия. Методика получения критериальных уравнений. Основы проведения экспериментальных исследований в технических науках. Установление математического описания простейших процессов и объектов виде дифференциальных уравнений 1-го порядка. Постановка задачи математического моделирования сложных объектов. Численная реализация математических моделей. Адаптация моделей. Основы статистической обработки экспериментальных данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

### Аннотация дисциплины Б1.Б4 «Педагогика высшей школы»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – познакомить магистров с основными видами деятельности педагога.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: законы владения аудиторией, методы, приемы обучения, воспитания и творческого развития личности;

*уметь*: использовать педагогические технологии в учебном процессе, владеть мастерством общения.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-4.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет педагогики и ее методологические основы. Связь педагогики с другими науками и методы ее исследования. Возникновение и развитие педагогической науки. Европейская образовательная интеграция. Адаптация высшего образования к Болонскому процессу. Роль и место педагога в обществе. Требования к современному преподавателю. Модель современного педагога в обществе. Аксеологический подход педагогической практике. Сущность педагогического мастерства в современной педагогике. Сущность педагогической техники. Сущность педагогического общения. Развитие дидактических систем. Структура и организация процесса обучения. Законы, закономерности и принципы обучения. Методы обучения. Формы организации обучения. Контроль за учебно-познавательной деятельностью. Виды обучения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии.

### Аннотация дисциплины

#### **Б1.Б5 «Информационные технологии в металлургии и материаловедении»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач металлургии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные понятия в области информационных технологий; принципы построения информационных систем; особенности информационного обеспечения современных промышленных предприятий, структуру и схему автоматизированных систем управления.

*уметь*: формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-5, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Характеристика металлургического комплекса как объекта автоматизации. Автоматизированная система информации. Информационная система промышленного предприятия. Требования, предъявляемые к информационным системам промышленного предприятия. Структура информационной системы промышленного предприятия. Информационные потоки в металлургии. Особенности информационного обеспечения управления технологическими процессами. Методы автоматизированного сбора, передачи, обработки и накопления информации о параметрах технологических процессов. Технические средства сбора и обработки информации. Применение информационных технологий при производстве чугуна и стали. Применение информационных технологий в металлургии. Архитектура современных программных средств. Классификация программного обеспечения. Системное программное обеспечение. Базовое программное обеспечение; операционные системы, операционные оболочки, сетевые операционные системы. Особенности программного обеспечения технологических процессов. Понятие базы данных. Системы управления базами данных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.Б6 «Компьютерная обработка данных»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* - изучение магистрантами основных методов проведения компьютерной обработки данных, полученных в лабораторных или производственных условиях.

*Задачи дисциплины* - формирование у магистрантов знаний и навыков, связанных с использованием методов компьютерной обработки данных для решения конкретных научных и практических задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: сущность методов одномерной и двухмерной интерполяции данных; алгоритмы реализации одномерной и двухмерной интерполяции данных в современных инженерно-вычислительных пакетах; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов одномерной и двухмерной ин-

терполяции данных; сущность методов одномерной и двухмерной регрессии; алгоритмы реализации одномерной и двухмерной регрессии данных в современных инженерно-вычислительных пакетах; достоинства, недостатки и особенности использования различных методов одномерной и двухмерной регрессии данных; основы представления экспериментальных данных с использованием методов анимации.

*уметь:* производить одномерную и двухмерную интерполяцию данных в современных инженерно-вычислительных пакетах, получать количественный результат для произвольного аргумента (аргументов), строить графическое представление интерполяционной кривой; производить одномерную и двухмерную регрессию данных в современных инженерно-вычислительных пакетах, получать количественный результат для произвольного аргумента (аргументов), строить графическое представление уравнения регрессии; оценивать качество полученных уравнений регрессии при помощи специальных показателей; представлять экспериментальные данные с использованием методов анимации в современных инженерно-вычислительных пакетах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-12, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Понятие интерполяции данных. Алгоритмы реализации линейной одномерной интерполяции. Алгоритмы реализации одномерной кубической сплайн-интерполяции. Алгоритмы реализации интерполяции В-сплайнами. Экстраполяция функцией-предсказания. Алгоритмы многомерной интерполяции. Понятие регрессии данных. Линейная регрессия. Алгоритмы полиномиальной регрессии. Проведение регрессии специального вида. Создание автоматизированных расчетных комплексов с использованием полученных уравнений регрессии. Способы анимации результатов расчетов в современных инженерно-вычислительных.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрами прикладной математики и обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.Б7 «Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях»**

1. Цели и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – ознакомление студентов с современными достижениями и перспективными направлениями в области оптимизации энергозатрат.

*Задачи дисциплины* – привить навыки самостоятельного анализа работы металлургических агрегатов с использованием решений, улучшающих существующие технологические процессы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные критерии сравнения эффективности схмотехнических решений в области энергозатрат; наиболее используемые схмотехнические решения и перспективные разработки в области оптимизации энергозатрат;

*уметь*: анализировать информацию о перспективных разработках в области оптимизации энергозатрат; овладеть навыками выбора подходящего оборудования оказывающее существенное влияние на улучшение эффективности использования энергии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций: УК-1, УК-3, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Оптимизация энергозатрат при нагреве слитков в колодцах. Оптимизация энергозатрат при нагреве металла в методических печах. Методы энергосбережения на промежуточном рольганге широкополосных станов горячей прокатки. Оптимизация расхода энергии в печах для термообработки. Энергосберегающие технологии индукционного нагрева. Оптимизация энергозатрат за счет повышения качества проката.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины Б1.Б8 «Охрана труда в отрасли»**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – формирование у будущих магистров умений и компетенций для обеспечения эффективного управления охраной труда и улучшению условий труда с учетом достижений научно-технического прогресса и международного опыта, а также в осознании неразрывного единства успешной профессиональной деятельности с обязательным соблюдением всех требований безопасности труда в конкретной области.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: содержание международных, межгосударственных и государственных актов по охране труда, действующих на предприятиях металлургии; принципы обеспечения безопасности производственных процессов и оборудования на предприятиях металлургии; специальные вопросы обеспечения безопасности эксплуатации металлургического оборудования, грузоподъемных кранов, электроустановок на предприятиях металлургии и сосудов, работающих под давле-

нием; принципы обеспечения санитарно-гигиенических условий труда на предприятиях металлургии; организационные, технические, эксплуатационные и режимные мероприятия по обеспечению пожарной и взрывной безопасности на предприятиях металлургии.

*уметь*: прогнозировать и принимать грамотные правильные организационные и технические решения в условиях производства по защите человека от действия вредных и опасных факторов для снижения частоты и тяжести несчастных случаев и профессиональных заболеваний на предприятиях; применять приемы исследований и анализа условий труда на производстве; применять современные методы исследования и анализа рисков, угроз и опасностей на рабочих местах и производственных объектах; разрабатывать и внедрить безопасные технологии в области производственной деятельности; делать выбор оптимальных условий и режимов работы на основе современных технологических и научных достижений в области охраны труда; разрабатывать мероприятия по устранению причин несчастных случаев и ликвидации последствий аварий на производстве; учитывать требования законодательных и нормативно-правовых актов по охране труда при выполнении производственных и управленческих функций; организовывать деятельность производственного коллектива с обязательным учетом требований охраны труда; эффективно распределять функции, обязанности и полномочия по охране труда в производственном коллективе; разрабатывать методическое обеспечение и проводить обучение и проверку знаний по вопросам охраны труда; организовать контроль выполнения требований охраны труда на предприятии.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, ОПК-4, ПК-7, ПК-8, ПК-12.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Система управления охраной труда в отрасли и основные законодательные акты по вопросам охраны труда и пожарной безопасности на основных производствах предприятий металлургии. Проблемы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии в металлургии. Общая характеристика условий труда на предприятиях металлургии. Гигиеническая характеристика основных производственных факторов, возникающих на предприятиях металлургии. Проблемы профилактики производственного травматизма в металлургии. Обеспечение безопасной эксплуатации промышленного оборудования на предприятиях металлургии. Пожарная и взрывная безопасность на предприятиях металлургии.

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.

## 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий.

## Аннотация дисциплины Б1.Б9 «Теория и практика научных исследований»

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – дополнительное изучение магистрантами методов проведения теоретических и экспериментальных исследований в технических науках.

*Задачи дисциплины* – формирование у магистрантов знаний и навыков, связанных с использованием методов исследования для решения конкретных научных и практических задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные математические методы численного интегрирования; принципы работы с математическими моделями, выраженными алгебраическими и трансцендентными уравнениями; принципы работы с математическими моделями, выраженными обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами; принципы работы с математическими моделями, выраженными дифференциальными уравнениями в частных производных; основы дисперсионного анализа; основы корреляционного анализа; основы планирования эксперимента; основы разработки методики проведения экспериментальных исследований в конкретных условиях.

*уметь*: составлять и использовать математические модели на базе алгебраических и трансцендентных уравнений; составлять и использовать математические модели на базе обыкновенных дифференциальных уравнений и их систем; составлять и использовать математические модели на базе дифференциальных уравнений в частных производных; пользоваться методами численного интегрирования; производить сравнение дисперсий и нескольких выборочных средних; проверять наличие статистической связи между данными при помощи методов корреляционного анализа; составлять матрицу планирования эксперимента для простейших случаев; определять значения коэффициентов регрессии в результате обработки результатов планируемого эксперимента и проверять их значимость; разрабатывать методику проведения экспериментальных исследований в конкретных условиях.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК-5, ПК-1, ПК-2.

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Математические методы численного интегрирования. Математические модели, выраженные алгебраическими и трансцендентными уравнениями. Математические модели, выраженные обыкновенными дифференциальными уравнениями и их системами. Математические модели, выраженные дифференциальными уравнениями в частных производных. Основы дисперсионного анализа. Основы корреляционного анализа. Основы планирования эксперимента. Основы методологии проведения экспериментальных исследований в производственных и лабораторных условиях.



4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

### Аннотация дисциплины

#### **Б1.В1 «Иностранный язык профессиональной направленности»**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – развитие навыков чтения и понимания оригинальных текстов по специальности, коммуникативных умений различных видов речевой деятельности, а также аннотирования и реферирования научной литературы, составления презентаций и устных докладов на английском языке.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: особенности иностранного языка в сопоставлении с родным, грамматические конструкции, характерные для профессионально-ориентированных, технических и научных материалов; основные особенности научно-технического стиля; терминологию на иностранном языке в изучаемой и смежных областях знаний; основные приемы аналитико-синтетической переработки информации: смысловой анализ текста, составление плана реферируемого документа в сжатой форме; особенности профессионального этикета западной и отечественной культуре.

*уметь*: читать, понимать и переводить устные и письменные аутентичные материалы; использовать мультимедийные средства и иноязычный контент глобальных сетевых ресурсов для профессионального роста; владеть средствами общения, принятыми в академической и профессионально-ориентированной сферах; реферировать профессионально-ориентированные тексты и составлять аннотации к ним; отбирать, обрабатывать и оформлять литературу по заданной профессиональной тематике магистерской работы; составлять и представлять техническую и научную информацию в виде презентации.

##### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7.

##### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Навыки рецепции и продукции при общении в языковом поле профессиональной направленности. Языковые модели обращения, вежливости, извинения, согласования, выражения согласия/несогласия. Языковые особенности текстов профессионально-ориентированного содержания. Лингвистические проблемы при переводе, понимании и использовании профессиональной терминологии. Диалогическая речь и монологическое сообщение профессионального характера. Формы, грамматические конструкции и модели, характерные для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли. Лексико-грамматические особенности деловых писем различного характера, отчетной документации, договоров, электронной переписки.

Технологические процессы в отрасли. Наука и образование. Основные правила презентации научно-технической информации. Структура, языковые особенности реферата. Составление summary магистерской работы. Устройство на работу. Правила оформления деловой документации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет/зачет.

Разработана кафедрами английского языка.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В2 «Контролируемая прокатка сортовых профилей»**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - ознакомление с особенностями технологического процесса контролируемой прокатки и ускоренного охлаждения сортового проката, разнообразием способов и устройств для реализации ускоренного охлаждения металла в потоке прокатных станов, применением разработанных технологических решений в промышленных условиях.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* особенности процесса контролируемой прокатки сортовой стали; требования к служебным характеристикам сортового проката; способы и устройства для ускоренного охлаждения сортового проката; методики определения температурных параметров металла; особенности влияния параметров контролируемой прокатки на точность сортовых профилей.

*уметь:* оценивать технологические параметры контролируемой прокатки сортовых профилей; определять влияние температурно-деформационных параметров на механические свойства сортового металла; рассчитывать технологические и конструктивные параметры устройств для ускоренного охлаждения проката; определять температурные параметры металла при контролируемой прокатке; рассчитывать кинематические и силовые параметры контролируемой прокатки; определять напряжения, возникающие в профиле в процессе деформации; анализировать механические свойства проката после контролируемой прокатки; определять рациональные технологические параметры производства сортовых профилей; оценивать эффективность использования контролируемой прокатки для сортовых профилей.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Технологические основы контролируемой прокатки сортовых профилей. Параметры контролируемой прокатки сортовых профилей. Охлаждение металла при контролируемой прокатке. Температурные параметры металла при контролируемой прокатке. Кинематические и силовые параметры при контролируемой прокатке. Особенности технологии при контролируемой прокатке. Эффективность применения контролируемой прокатки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### Аннотация дисциплины

#### Б1.В3 «Контролируемая прокатка толстых полос и листов»

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* - ознакомление магистрантов с прогрессивными способами термического и термомеханического упрочнения толстых листов и полос, основанных на использовании тепла прокатного нагрева и регулируемого ускоренного охлаждения, технологией контролируемой прокатки.

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

*знать:* виды совмещенного температурно-деформационного воздействия на металл;- тенденции развития технологии производства труб и штрипсов; металловедческие основы контролируемой прокатки; основы технологии контролируемой прокатки толстых листов и полос, влияние параметров прокатки и оборудования на структуру и комплекс механических свойств металла; требования, предъявляемые к оборудованию прокатных станков и режимам его работы, при реализации технологии контролируемой прокатки.

*уметь:* рассчитать температурно-скоростные, временные и деформационные режимы контролируемой прокатки толстых полос и листов; рассчитать энергосиловые параметры контролируемой прокатки толстых листов и полос; распределить обжатия по стадиям процесса контролируемой прокатки толстых листов и полос; определить параметры оборудования и рассчитать его загрузку.

##### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-12.

##### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные виды термообработки толстых листов и полос. Классификация видов совмещенного температурно-деформационного воздействия на металл. Тенденции развития технологии производства труб и штрипсов для их производства, листов для изготовления конструкций, эксплуатируемых в районах крайнего севера. Требования предъявляемые к металлу, марки стали применяемые при производстве толстого листа и полос контролируемой прокаткой. Контролируемая прокатка, ее металловедческие основы. Рекристаллизация аустенита в процессе горячей прокатки. Измельчение зерен феррита при контролируемой прокатке. Аустенито-ферритное превращение. Стадии контролируемой прокатки. Развитие контролируемой прокатки и ее значение в современном производстве толстого листа. Температурные условия контролируемой прокатки. Зависимость свойств стали от технологических параметров прокатки: температуры нагрева слябов, температурно-деформационных режимов, схемы прокатки. Комплексное влияние температуры и деформации на свойства готового

поката. Влияние химического состава на свойства листов, полученных контролируемой прокаткой. Микролегирующие элементы. Технология контролируемой прокатки на толстолистовых станах. режимы нагрева и деформации. Производство листов контролируемой прокаткой на станах 3600, 3000, 5000. Технология контролируемой прокатки на НШСГП. Производство полос на стане 2000. Энергосиловые параметры контролируемой прокатки на толстолистовых и непрерывных станах горячей прокатки. Сопротивление деформации низколегированных марок стали. Влияние контролируемой прокатки на точность размеров листов и полос. Профилирование и износ валков. Математические модели свойств низколегированных сталей подвергнутых контролируемой прокатке. Требования, предъявляемые технологией контролируемой прокатки, к оборудованию прокатных станов и режимам его работы.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины Б1.В4 «Методы решения задач ОМД»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - изучение корректной постановки краевых задач обработки металлов давлением и методов их аналитического и численного решения с использованием специализированных компьютерных программ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* корректную постановку краевых задач ОМД; методы аналитического и численного решения задач ОМД; теоретические основы метода конечных элементов; сущность вариационных методов решения задач ОМД; методы решения температурных задач ОМД; метод планируемого эксперимента и его использование при решении задачах ОМД; методы компьютерной разработки эмпирических формул расчета среднего в очаге деформации напряжения течения металла и расчета эпюр напряжения течения металла.

*уметь:* выполнить корректную постановку краевых задач ОМД; применить на практике методы решения температурных задач при разработке формул для расчета охлаждения проката за счет излучения и конвективного теплообмена; применить на практике метод планируемого эксперимента при решении задач ОМД; разработать формулу расчета уширения и силы прокатки на базе вывода поля скоростей течения металла при его прокатке в очаге деформации; разработать формулу расчета среднего в очаге деформации напряжения течения металла используя специализированную компьютерную программу; выполнить расчет эпюры распределения напряжения течения металла в очаге деформации с учетом истории процесса нагружения, используя специализированную компьютерную программу.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет курса и его основные задачи. Методика изучения курса. Обзор развития методов решения задач ОМД. Постановка трехмерных по пространству краевых задач ОМД, включающая краевые условия и математическую модель внутреннего механизма процессов ОМД для линейно-вязкой несжимаемой сплошной среды. Краевые условия: начальные и граничные (кинематические, динамические и смешанные) условия в задачах ОМД. Метод аналитически точного решения двумерной по пространству нестационарной краевой задачи ОМД для линейно-вязкой несжимаемой сплошной среды. Конечно-элементный метод решения краевых задач ОМД. Вариационные методы решения задач ОМД. Методы решения температурных задач ОМД. Метод планируемого (физического и расчетного) эксперимента и его использование при решении задачах ОМД. Компьютерная реализация метода планируемого эксперимента, метода наименьших квадратов и сплайн-интерполяции пластометрических данных при разработке формул расчета среднего в очаге деформации напряжения течения металла. Методы расчета напряжения течения металла с учетом истории процесса нагружения. Компьютерный расчет эпюр напряжения течения металла в очаге деформации. Разработка уравнения мощности деформации и формулы расчета уширения и силы прокатки на основе вывода трехмерного по пространству поля скоростей течения металла при прокатке полосы на гладких цилиндрических валках.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины Б1.В5 «Совмещенные процессы ОМД»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* - ознакомление магистрантов с тенденциями и динамикой развития черной металлургии, изучение совмещенных процессов в прокатном производстве как главного направления развития, позволяющих в условиях рыночных отношений обеспечивать получение высококачественной продукции при высокой эффективности производства.

В результате освоения дисциплины магистрант должен:

*знать:* тенденции развития мировой черной металлургии, в т.ч. тенденции развития прокатного производства; основные совмещенные процессы на участках обработки металлов давлением, применяемые технологии и оборудование.

*уметь:* применять полученные знания в дальнейшей практической деятельности по выбору инновационных направлений развития технологии и оборудования, способствующих повышению эффективности работы металлургических предприятий, и определению конкретных путей их реализации.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-14.

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тенденции и динамика развития черной металлургии. Совмещение процессов на участках литья и прокатки стали. ЛПМ и ВЛПМ. Прокатка-разделение заготовок и сортовых профилей. Классификация видов совмещенного температурно-деформационного воздействия на металл. Ускоренное охлаждение в процессе прокатки, термоупрочнение. Термомеханическая обработка, контролируемая прокатка. Совмещенный технологический процесс пластической деформации, термической правки и термического упрочнения. Прокатка на станах Стеккеля. Совмещенные процессы – перспектива развития мини-металлургических заводов. Совмещение непрерывных травильных агрегатов и непрерывных станов холодной прокатки. Обработка проката на непрерывных травильных агрегатах. Отжиг холоднокатаных листов в агрегатах непрерывного отжига. Агрегаты порезки, дрессировки, правки и промасливания листов. Прокатка-волочение. Гибка и сварка труб. Выпуск активированной проволоки. Бесконечная прокатка.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

## Аннотация дисциплины

### **Б1.В6 «Формоизменения раската при прокатке толстых листов»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - изучение студентами технологических основ управления формой толстых листовых раскатов в плане, обеспечивающих снижение расхода металла в обрызг.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* физические механизмы искажения концов сляба после обжатия в горизонтальных и вертикальных валках; характер распределения деформаций по ширине и толщине сляба при обжатии в вертикальных валках; методику расчета параметров формы раскатов в плане при последовательных обжатиях в горизонтальных, вертикальных и в системе горизонтальные-вертикальные валки; технологические схемы управления формоизменением при прокатке толстых листов.

*уметь:* выбирать рациональные торцовые обжатия слябов перед черновыми проходами; рассчитывать изменения ширины и параметры формы в плане при прокатке слябов в горизонтальных и вертикальных валках; выбирать рациональные способы управления формой раскатов; рассчитывать переменные компенсирующие обжатия по ширине и толщине раскатов

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-5; ПК-1; ПК-2, ПК-5, ПК-6, ПК-7; ПК-10; ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Естественное изменение формы в плане прямоугольного сляба после обжатие в горизонтальных и вертикальных валках. Формоизменение раскатов в плане при последовательном обжатии в вертикальных и горизонтальных валках. Технологические способы управления формой раскатов в плане. Управление формой раскатов в плане путем переменного обжатия по ширине и толщине.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В7 «Экономическое обоснование инновационных решений»**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – ознакомление студентов с основными подходами технико-экономического планирования инновационной деятельности предприятия или организации с акцентированием внимания на постоянном обновлении выпускаемой металлургической продукции и совершенствовании технологических процессов; развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выполнением расчетов экономической эффективности планируемых мероприятий по поддержанию и совершенствованию технического уровня производства.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные понятия и задачи инновационного менеджмента; классификацию инноваций и эволюцию инновационных теорий экономического развития; вопросы организации и управления инновационной деятельностью; рыночные субъекты и организационные структуры поддержки инновационного предпринимательства; организационные формы интеграции науки и производства; вопросы планирования программ и мероприятий обновления продукции, а также организационно-технического развития предприятия; технико-экономическое и оперативно-календарное планирование инновационной деятельности; виды инвестиций и источники финансирования, их обоснование и выбор инвестора.

*уметь*: анализировать и оценивать производственные характеристики существующей технологии и при необходимости искать и выбирать альтернативные варианты новой технологии; выполнять расчеты экономической эффективности планируемых мероприятий по внедрению новых технологий; анализировать технико-экономические показатели внедрения новых технологий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Сущность и задачи инновационного менеджмента. Классификация инноваций. Эволюция инновационных теорий. Инновационные теории экономического развития. Участники, этапы и задачи управления. Рыночные субъекты инновационной деятельности. Организационные структуры поддержки инновационного предпринимательства. Организационные формы интеграции науки и производства. Продуктивно-тематическое планирование инноваций. Планирование программ и мероприятий обновления продукции. Планирование организационно-технического развития продукции. Техничко-экономическое планирование инновационной деятельности. Оперативно-календарное планирование инновационной деятельности. Виды инвестиций и источники финансирования инновационных проектов. Обоснование источников финансирования и выбор инвестора. Финансирование инновационных проектов венчурным капиталом.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой экономики предприятия и инноватики.

### **Аннотация дисциплины Б1.В8 «Интеллектуальная собственность»**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – изучение сведений об объектах промышленной собственности, создаваемых интеллектуальным трудом человека, правовых отношений по их защите и использованию, приемов технического творчества и патентных исследований, патентной документации, методик анализа существующих технических решений в исследуемой области и рекомендаций по оформлению заявочных материалов на предлагаемое изобретение.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные понятия интеллектуальной собственности; методики и правила поиска новых технических решений; основные положения патентного законодательства; критерии патентоспособности, объекты изобретения, требования к формуле изобретения, состав заявочных материалов, рекомендации по оформлению заявочных материалов на предполагаемое изобретение; права изобретателей, положения правовой охраны изобретений, особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель и изобретение; порядок формальной экспертизы, обжалования решений экспертизы, публикации и регистрации изобретений, положения их временной правовой охраны; классификацию изобретений; основные международные соглашения в области интеллектуальной



собственности и ее охраны; методы и средства патентного поиска, содержание и правила проведения тематического и именованного поиска, правила использования патентных баз данных.

*уметь*: применять на практике основные положения патентного законодательства; использовать патентные базы данных, применять на практике методы и средства патентного поиска; применять на практике методики и правила поиска новых технических решений; разрабатывать изобретения и полезные модели, являющиеся решением технических задач; написать формулу изобретения, оформить заявочные материалы на предполагаемое изобретение; выполнить экспертизу заявки на полезную модель и изобретение, оформить материалы по обжалованию решений экспертизы, подготовить материалы лицензионного соглашения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-1, ПК-6, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия интеллектуальной собственности (объекты охраны промышленной собственности; объекты авторского права; охрана программ для ЭВМ и базы данных; о смежных правах). Изобретение - объект технического творчества (предпосылки технического творчества; об эволюции технических объектов; изобретение - процесс технического творчества). Основные положения патентного законодательства (история появления патентной системы; становление патентной системы в России; основные особенности Российского патентного закона; отсроченная экспертиза; полезная модель; отношения между автором и патентообладателями). Изобретение, его признаки, описание и оформление (критерии патентоспособности; объекты изобретения; формула изобретения; оформление заявочных материалов на изобретение; состав заявочных материалов; подача заявки на изобретение; рекомендации по оформлению заявочных материалов на предполагаемое изобретение). Проведение экспертизы заявки на изобретение (формальная экспертиза; экспертиза заявки по существу; обжалование решений экспертизы; временная правовая охрана; порядок публикаций и регистрация изобретений; права изобретателей и правовая охрана изобретений; прекращение действия патента; особенности оформления и экспертизы заявки на полезную модель). Классификация изобретений. Международные соглашения в области интеллектуальной собственности и ее охраны (парижская конвенция; международные региональные соглашения; лицензионные соглашения; ноу-хау как объект гражданского права; патентная чистота объектов техники). Патентные исследования при курсовом и дипломном проектировании (методы и средства патентного поиска; содержание и проведение тематического поиска; проведение именованного поиска; использование патентных баз данных).

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрами обработки металлов давлением и физического материаловедения.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В8 «Психология межличностных отношений» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование у студентов системных представлений о психологических аспектах социальных групп, различных видах совместной деятельности и межличностного общения, т.е. психологических особенностях человеческих отношений и управления человеческими ресурсами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: понятие психологии межличностных отношений; предмет и объекты психологии межличностных отношений; методы социально-психологического воздействия; структуру общения; понятие, цели и средства общения; личностные качества, способствующие эффективной работе в группе; особенности межличностного взаимодействия, его мотивы и цели; основы групповой сплоченности; уровни совместимости; особенности функционирования больших социальных групп.

*уметь*: рассчитывать социометрический статус члена группы; отбирать методы, адекватные поставленным задачам; описывать поведенческий портрет личности; распознавать скрытые транзакции; вырабатывать правила совместной жизнедеятельности; рассчитать свою межличностную совместимость; отслеживать процессы групповой динамики.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет, история и методы психологии межличностных отношений. Предмет и задачи психологии личности. Психологическая природа личности. Психологическая структура личности. Психология межличностного взаимодействия. Психология малых групп. Психология межгрупповых отношений. Психология больших групп и массовых психических явлений.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В8 «Социология труда» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – раскрытие теоретических основ и закономерностей функционирования социологии труда как науки, ее специфики и принципов соотношения методологии и методов социологического анализа трудовой деятельности человека.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основных этапов развития социологии труда, ее основных теорий (теории классов, теории социальных групп), а также рассмотрение социальной структуры общества, трудовой организации, трудового коллектива, механизмов возникновения трудовых конфликтов, процессов и методов социологического исследования труда;

*уметь*: определять свое место в социальной группе; ориентироваться в сложной структуре социально-трудовых отношений, аргументировано объяснять свое отношение к различным их видам; выявлять свои мотивы трудовой деятельности; определять фазы трудового конфликта и находить пути оптимального его разрешения на межличностном и групповом уровнях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций: УК-1, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Труд как объект социологического исследования. Понятия, предмет и методы социологии труда. Зарождение и развитие социологии труда. Содержание и характер труда. Мотивы трудовой деятельности человека. Потребности человека. Потенциал человека. Трудовая адаптация работника. Социально-трудовые отношения и их основные виды. Трудовой конфликт. Стимулирование труда.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В9 «Компьютерное моделирование и оптимизация процессов ОМД»**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* - ознакомление студентов с возможностями современных методов компьютерного моделирования и на этой основе – определения направлений дальнейшего их совершенствования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: существующие современные пакеты прикладных программ для компьютерного моделирования, их возможности в моделировании процессов металлургического производства, в частности процессов ОМД; методику математического моделирования, методы задания граничных и начальных условий при моделировании процессов ОМД; сущность метода конечных элементов и математический аппарат, используемый для реализации процесса моделирования; структуру программного комплекса ANSYS, его интерфейс и возможности; типы конечных элементов, возможности по созданию конечно-элементных моделей, особенности различных типов расчетов; методы получения и обработки результатов моделирования; методы анализа и последующей оптимизации процесса ОМД на основе полученных результатов моделирования.

*уметь*: реализовать конечно-элементную модель многопереходного процесса ОМД в современном программном комплексе; выявлять и устранять ошибки, возникающие при моделировании; получать результаты моделирования в виде: деформированной сетки, графиков, таблиц, гистограмм, векторного поля, изолиний, изоповерхностей, распределения необходимых параметров по сечению объекта, зависимости параметров от времени, анимации, рисунков и видеофайлов; на основе полученных результатов моделирования выполнить детальный анализ процесса получения изделий методами ОМД и правильно определить пути его совершенствования.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Современные методы компьютерного моделирования технологических процессов в металлургии. Основные цели, задачи и принципы математического моделирования. Применение метода конечных элементов при моделировании процессов ОМД. Структура и интерфейс программного комплекса ANSYS. Стадия построения модели (препроцессорной стадия). Расчетная стадия (процессорная стадия). Анализ результатов моделирования (постпроцессорная стадия).

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В9 «Теория очистки газов и жидкостей» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - ознакомление магистрантов с механизмами и расчетными методиками очистки промышленных газов от пыли и вредных газов, а также жидкой стали от вредных примесей, развитие у них навыков использования этих методик для решения конкретных научных и практических задач.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: классификацию способов очистки промышленных газов и жидкой стали; достоинства, недостатки и особенности этих способов.

*уметь*: использовать расчетные методики в решении научных и практических задач.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-2, ПК-4, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Классификация пылеуловителей. Санитарная очистка промышленных газов от вредных газов (оксид углерода, окислов азота и др.). Очистка жидкой стали от

вредных газов (водорода, кислорода, азота) путем внепечной отработки. Очистка жидкой стали от неметаллических включений.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,0 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

### **Аннотация дисциплины Б1.В10 «Конечно-элементное моделирование технологических процессов ОМД»**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - ознакомление студентов с возможностями современных методов компьютерного моделирования и на этой основе – формирование навыков выполнения детального анализа технологических процессов ОМД.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: существующие современные пакеты прикладных программ для конечно-элементного моделирования технологических процессов ОМД; методы задания граничных и начальных условий при моделировании процессов ОМД; возможности по созданию конечно-элементных моделей, особенности различных типов расчетов; особенности реализации конечно-элементных моделей различных видов ОМД; методы получения и обработки результатов моделирования; методы анализа процессов ОМД на основе полученных результатов моделирования.

*уметь*: реализовать конечно-элементную модель многопереходного процесса ОМД в современном программном комплексе; выявлять и устранять ошибки, возникающие при моделировании; получать результаты моделирования в виде: деформированной сетки, графиков, таблиц, гистограмм, векторного поля, изолиний, изоповерхностей, распределения необходимых параметров по сечению объекта, зависимости параметров от времени, анимации, рисунков и видеофайлов; выполнить оценку влияния настроек расчета и способа задания краевых условий задачи на результаты моделирования и время расчета; выполнить оценку адекватности полученных результатов моделирования относительно физически установленных закономерностей; на основе полученных результатов моделирования выполнить детальный анализ процесса получения изделий методами ОМД и правильно определить пути его совершенствования.

#### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-12, ПК-13.

#### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Современные методы и программные комплексы автоматизированного проектирования и компьютерного моделирования технологических процессов ОМД. Математический аппарат, используемый при конечно-элементном моделировании процессов ОМД. Структура, интерфейс и принцип работы компью-

терной системы конечно-элементного моделирования процессов ОМД. Построение конечно-элементной модели (препроцессорная стадия) процесса ОМД. Расчет конечно-элементной модели (процессорная стадия) процесса ОМД. Получение и обработка результатов моделирования (постпроцессорная стадия). Оценка адекватности результатов моделирования. Особенности моделирования процессов холодной и горячей ОМД. Особенности моделирования многопереходного технологического процесса получения изделий методами ОМД. Особенности моделирования процессов прокатки, волочения, прессования, штамповки. Анализ влияния настроек расчета и способа задания краевых условий задачи на результаты моделирования и время расчета. Моделирование напряжения течения металла при горячей деформации металла. Выявление путей совершенствования процессов ОМД на основе анализа влияния условий протекания процесса ОМД на его температурно-скоростные и силовые параметры, а также износ инструмента деформации.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В10 «Методы экспериментального исследования теплотехнологических процессов» (\*)**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - изучение методов проведения экспериментальных исследований и теплотехнических испытаний высокотемпературных теплотехнологических установок и процессов; приобретение способности магистрантом самостоятельно выполнять экспериментальные исследования теплотехнологических процессов в лабораторных и промышленных условиях.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* классификацию методов экспериментальных исследований и теплофизических свойств; общие принципы экспериментального исследования полей температуры, давления, скорости, плотности и концентрации; методы экспериментального исследования конвективного тепло- и массообмена; системные методы экспериментального определения теплофизических свойств; современные подходы по оптимизации теплофизического эксперимента.

*уметь:* использовать углубленные знания в области проведения экспериментальных исследований и теплотехнических испытаний высокотемпературных теплотехнологических установок и процессов; применять современные методы исследования, проводить теплотехнические испытания и научные эксперименты, оценивать результаты выполненной работы; планировать и ставить задачи исследования, грамотно выбирать методы экспериментальных исследований теплотехнологических процессов с целью повышения энергоэффективности тепловых агрегатов в металлургии; производить анализ теплофизических

процессов на тепловых агрегатах на основе полученных знаний по оптимизации теплофизического эксперимента.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-3.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Методы моделирования. Методы экспериментального исследования полей температуры, давления, скорости, плотности и концентрации. Методы экспериментального исследования конвективного тепло- и массообмена. Методы изучения термических свойств металлов. Методы определения калорических свойств веществ. Методы изучения термодинамических свойств при фазовом равновесии. Особенности исследования теплофизических свойств при низких температурах. Особенности исследования теплофизических свойств при высоких температурах. Оптимизация теплофизического эксперимента.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б1.В11 «Металлосберегающие технологии ОМД»**

1. Цели и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – ознакомление студентов с существующими техническими решениями, позволяющими повысить выход годного металла и экономическую эффективность цехов ОМД.

*Задачи дисциплины* – студент должен научиться самостоятельно анализировать и проектировать работу цехов ОМД с использованием решений, направленных на металлосбережение.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* косвенные пути экономии металла; технологии производства точного проката; методы управления формообразованием листовой стали; технологии прокатки рельсов;

*уметь:* выбирать современную технологическую схему производства металлической продукции; рассчитывать эффект от внедрения металлосберегающих технологий на практике.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций: УК-4; ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Оптимизация режима обжатый полос на ШСП. Оптимизация режимов обжатый на ТЛС. Производство точного проката. Совершенствование сортамента проката. Прокатка изношенных железнодорожных рельсов в сортовой прокат. Многоручьева прокатка – разделение.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины**

## **Б1.В11 «Моделирование теплотехнических агрегатов в стандартных инженерных пакетах» (\*)**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - ознакомление магистрантов с понятием инженерного пакета и его роли при моделировании теплотехнических агрегатов; отработка навыков использования инженерного пакета при моделировании процессов теплотехнических агрегатов для повышения их энергоэффективности; о возможных способах оптимизации работы теплотехнического оборудования при помощи математического моделирования работы конкретных агрегатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* направленность инженерных пакетов, как средство моделирования теплотехнологических агрегатов; общие принципы построения математических моделей; системный метод анализа технологических процессов; современные методы моделирования технологических процессов; методы оптимизации технологических процессов.

*уметь:* применять основные положения системного метода для анализа и математического описания технологического процесса; правильно выбирать тот или иной метод моделирования в конкретных условиях; производить анализ модели с целью оптимизации параметров исследуемого процесса; применять методы моделирования для описания закономерностей технологических процессов.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; ПК-1; ПК-2; ПК-7; ПК-12.

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Понятие математической модели. Вычислительный эксперимент и адекватность моделей. Общие принципы и этапы построения математической модели. Применение численных методов для анализа и расчета процессов, протекающих при производстве и обработке металлов. Методы изучения статических и динамических характеристик процесса. Методы моделирования металлургических процессов и решения сопряженных задач. Оптимизация технологических процессов. Анализ и сопоставление методов исследования технологических процессов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.



## Аннотация дисциплины Б1.В12 «Основы точной прокатки полос и листов»

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - изучение студентами технологических основ точной прокатки по толщине и ширине полос и листов, математических зависимостей расчета отклонений параметров от влияния изменения переменных, использование которых в АСУ обеспечивает повышение качества готового проката и экономии металла.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* силовое взаимодействие металла в очаге деформации и элементов конструкции прокатной клетки и их графическое представление; характер влияния входных, внутренних и управляющих переменных на изменение геометрических параметров проката; приблизительные значения основных технологических передаточных коэффициентов для условий горячей прокатки; значения модулей жесткости листовых рабочих клетей.

*уметь:* рассчитывать частные производные от простых зависимостей для силы и температуры прокатки, и технологические передаточные коэффициенты; определять допустимые диапазоны колебаний входной толщины, ширины и температуры слэбов; определять оптимальные значения модуля жесткости клетки; рассчитывать управляющих переменных (изменения межвалковых зазоров и скорости прокатки), необходимых для компенсации неуправляемых переменных.

### 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; ПК-1; ПК-2; ПК-6; ПК-7; ПК-10.

### 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Технологические причины колебания геометрических параметров полос и листов по их длине и в партии. Силовое воздействие обжимаемого в очаге деформации металла и прокатной клетки. Уравнение разнотолщинности по длине и ширине раската и разноширинности по длине и в партии. Клетевые и групповые технологические передаточные коэффициенты. Экспериментальные исследования модулей жесткости горизонтальных и вертикальных клетей и технологических передаточных коэффициентов. Теоретические и экспериментальные исследования точности прокатки в чистовой и черновой группах клетей широкополосного стана горячей прокатки.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В12 «Альтернативные источники энергии» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - формирование у студентов навыков использования альтернативных источников энергии, таких как ветроэнергетика, энергия морей и океанов, биогаз, гелиоэнергетика.

*Задачи дисциплин* - ознакомление студентов с альтернативными источниками энергии, современными методами их использования; приобретение знаний о современном подходе к проблемам энергетики, базирующихся на новых технологиях, широко используемых в мировой практике; умение грамотно и рационально использовать энергетические ресурсы в теплотехнологических установках; освоение студентами методов расчета установок альтернативной энергетики, оценки их эффективности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные направления и принципы использования альтернативных возобновляемых источников энергии, мировой и отечественный опыт их эксплуатации, перспективы развития энергетики на альтернативных и возобновляемых энергетических источниках;

*уметь*: проводить анализ и расчёты основных характеристик энергетических установок и агрегатов для преобразования нетрадиционных источников энергии, оценивать целесообразность их использования в конкретных условиях.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Использование солнечной энергии. Прямое превращение солнечной энергии в электрическую; ветроэнергетика. Биотопливо. Энергия мирового океана. Геотермальная энергия.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

**Аннотация дисциплины**  
**Б1.В13 «Редуцирование слябов»**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – изучение студентами технологических основ и оборудования для редуцирования непрерывнолитых слябов, обеспечивающих высокую эффективность комплекса машина непрерывной разливки заготовок- широкополосный стан горячей прокатки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: назначение технологии редуцирования слябов; физический механизм искажения концов сляба после редуцирования; характер распределения деформаций по ширине и толщине сляба; технологические схемы редуцирования слябов; рациональные значения диаметров и параметров ящичного калибра вертикальных валков.

*уметь*: выбирать рациональные параметры редуцирующей клетки; распределять обжатия по смежным проходам в вертикальных валках; оценивать эффективность редуцирования; рассчитывать изменения ширины при прокатке в системе вертикальные-горизонтальные валки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1; УК-2; УК-3; ПК-1; ПК-2; ПК-5; ПК-6; ПК-7; ПК-10; ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

История развития технологии редуцирования слябов. Деформированное состояние при редуцировании. Параметры формы поперечного сечения по длине сляба. Параметры формы раската в плане. Параметры формы раската в плане после проглаживания на начальную толщину. Влияние количества последовательных обжатий на параметры формы поперечного сечения и в плане. Влияние параметров ящичного калибра на параметры формы раската в плане. Силовые параметры редуцирования. Технологические схемы редуцирования. Управление формой концов раската при редуцировании. Экономический эффект технологии редуцирования слябов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация дисциплины**

### **Б1.В13 «Спецвопросы проектирования тепловых режимов печных агрегатов» (\*)**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - изучение методов и способов промышленной термической переработки твердых бытовых отходов; внешнего и внутреннего теплообмена, тепловой работы агрегатов для термической переработки твердых бытовых отходов; различных тепловых режимы работы этих агрегатов; проектирование энергосберегающих тепловых режимов агрегатов для термической переработки твердых бытовых отходов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: классификацию методов и способов промышленной термической переработки твердых бытовых отходов; основные подходы и технологии по обращению с отходами; международный опыт и современные технологии обращения с отходами; чем нужно руководствоваться при выборе температуры термического процесса по переработке твердых бытовых отходов и при выборе

способа их термической переработки; основы применения и проектирования основных методов термической переработки твердых бытовых отходов.

*уметь:* правильно определиться со стратегией проектирования энергосберегающего теплового режима агрегата при термической переработке твердых бытовых отходов учитывая экологическую безопасность такой технологии; грамотно проектировать основные процессы и оборудование в области термической переработки и утилизации твердых бытовых отходов; разрабатывать технологии по оптимизации в области термической переработки твердых бытовых отходов; давать оценку эффективности мероприятий, направленных на сокращение количества отходов; внедрять новые механизмы управления отходами на основе мирового опыта.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ПК-2, ПК-6, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Современные технологии переработки твердых бытовых отходов. Выбор температуры термического процесса. Внешний и внутренний теплообмен. Проектирование технологий сжигания твердых бытовых отходов. Проектирование технологий пиролиза твердых бытовых отходов. Проектирование технологий газификации твердых бытовых отходов. Проектирование плазменного метода переработки твердых бытовых отходов. Проектирование паро-плазменной переработки отходов. Проектирование комбинированных методов термической переработки твердых бытовых отходов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой технической теплофизики.

## АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК, НИР И ГИА

## Аннотация программы

## Б2.1 «Научно-исследовательская работа»

## 1. Цель, задачи дисциплины.

*Цель научно-исследовательской работы* - развитие навыков, связанных с выполнением научных исследований, направленных на создание новых технических решений за счет применения инновационных методов решения инженерных задач, использования передового отечественного и зарубежного опыта в металлургической области; овладение приемами, позволяющими критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности, находить профессиональную информацию на иностранном языке, планировать цели по качеству, разрабатывать бизнес-планы, определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* структуру научного познания, его методы и формы; профессиональную терминологию по направлению «Металлургия»; основы правовой охраны объектов интеллектуальной собственности; методы системного анализа; типовые системы автоматического управления технологическими процессами в металлургии; нормы правового регулирования управления персоналом и организацией; принципы технологического аудита и маркетинга наукоемких технологий; основные приемы ресурсосбережения и энергосбережения; мировые информационные ресурсы о минеральном сырье, металлах, материалах и процессах их получения; основные тенденции развития металлургии; основные требования к сырью и металлам; принципы всеобщего управления качеством; методы математической статистики, научных основ организации и планирования эксперимента; задачи оптимизации металлургических процессов; системы хранения и обработки информации.

*уметь:* критически оценивать и использовать новейшие достижения в области профессиональной деятельности; находить профессиональную информацию на иностранном языке; планировать цели по качеству; разрабатывать бизнес-планы; определять источники и схемы финансирования для инновационных проектов; проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству продукции для принятия управленческих решений; оценивать научную значимость и перспективы использования результатов исследований в области обработки металлов давлением; использовать приемы математической статистики для планирования эксперимента, анализа данных и их достоверности; составлять дифференциальные уравнения, описывающие технологические процессы и анализировать их решения; формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований; использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами; создавать и анализировать математические модели исследуе-

мых процессов и объектов, применять методы численного моделирования процессов; выполнять поиск международных и российских нормативных документов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Планирование научно-исследовательской работы, включающее знакомство с тематикой исследовательских работ в области обработки металлов давлением и выбор темы исследования. Постановка целей и задач диссертационного исследования. Обоснование актуальности выбранной темы магистерской диссертации. Анализ научно-технической литературы по направлению исследования. Проведение теоретических и экспериментальных исследований по теме магистерской диссертации. Анализ полученных в ходе теоретических и экспериментальных результатов. Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы. Написание научной статьи по проблеме исследования.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 16,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет/зачет/зачет/зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация программы Б2.2«Преддипломная практика»**

1. Цель, задачи практики.

*Цель практики* - закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности в области обработки металлов давлением в металлургии в соответствии с ГОС ВПО.

*Задача практики* - подготовка студентов к самостоятельному решению актуальных производственных задач в сфере металлургического производства на основе изучения процессов производства и обработки металлов; организация и проведение исследований по теме магистерской диссертации; конкретное участие студента в разработке новых, прогрессивных технологических решений в соответствии с тематикой магистерской диссертации.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

«Контролируемая прокатка сортовых профилей», «Контролируемая прокатка толстых листов и полос», «Металлосберегающие технологии ОМД», «Со-

вмещенные процессы ОМД», «Основы точной прокатки полос и листов», «Редуцирование слябов», «Формоизменение раската при прокатке в вертикальных и горизонтальных валках», «Компьютерное моделирование и оптимизация процессов ОМД», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Методология и методы научных исследований», «Конечно-элементное моделирование технологических процессов ОМД», «Интеллектуальная собственность», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Педагогика высшей школы», «Теория и практика научных исследований», «Оптимизация энергозатрат в металлургических технологиях», «Охрана труда в отрасли», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Интернет-технологии».

### 3. Содержание практики (основные этапы):

*подготовительный* (инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах);

*основной* (обоснование выбранного способа решения индивидуального задания на основе анализа современного уровня развития теории и технологии производства заданного вида металлопродукции. Получение окончательных результатов экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, их анализ. Разработка мероприятий по совершенствованию технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции);

*завершающий* (систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики).

### 4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-12.

### 5. Место проведения практики (базы практики):

Учебные и полупромышленная прокатные лаборатории кафедры «Обработка металлов давлением», металлургические и машиностроительные предприятия республики.

6. Продолжительность практики составляет 4 недели (6,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

## **Аннотация программы Б2.3 «Производственная практика»**

### 1. Цель, задачи практики.

*Цель практики* - закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реали-

зации производственно-технологической и научно-исследовательской деятельности в области обработки металлов давлением в металлургии в соответствии с ГОС ВПО.

*Задача практики* - изучение нормативных и методических документов, регламентирующих различные виды производственной и исследовательской деятельности на предприятии; изучение подходов, используемых на предприятии, при решении технологических, экономических и экологических проблем, проблем повышения эффективности и безопасности производственных процессов; изучение прав и обязанностей инженерно-технического персонала различного уровня; разработка методик и подготовка материалов для выполнения исследований, планируемых в рамках магистерской диссертации; выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания магистерской диссертации.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

«Контролируемая прокатка сортовых профилей», «Контролируемая прокатка толстых листов и полос», «Компьютерное моделирование и оптимизация процессов ОМД», «Компьютерная обработка данных», «Методология и методы научных исследований», «Конечно-элементное моделирование технологических процессов ОМД», «Охрана труда в отрасли», «Теория и практика научных исследований», «Иностранный язык профессиональной направленности», «Экономическое обоснование инновационных решений», «Методы решения задач ОМД».

3. Содержание практики:

*подготовительный* (инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объёмах);

*основной* (детализация индивидуального задания, поиск рациональных путей его решения; изучение технологии и оборудования для производства заданного вида металлопродукции; разработка методик и подготовка материалов для выполнения экспериментальных (экспериментально-теоретических) исследований, получение первичных результатов исследований; обработка и анализ первичных результатов исследований);

*завершающий* (систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики).

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-12.

5. Место проведения практики (базы практики):

Учебные и полупромышленные прокатные лаборатории кафедры обработки металлов давлением, металлургические и машиностроительные предприятия республики.



6. Продолжительность практики составляет 4 недели (6,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Аннотация программы Б2.4 «Учебная практика»**

1. Цель, задачи практики.

*Цель практики* – закрепление теоретических знаний, полученных обучающимся при изучении дисциплин профессиональной направленности, приобретение необходимых практических умений и навыков, необходимых для реализации технологической, организационной и научно-исследовательской деятельности в области обработки металлов давлением в металлургии в соответствии с ГОС ВПО.

*Задача практики* - освоение технологических процессов, конструктивных элементов основного и вспомогательного оборудования, методов лабораторных испытаний; ознакомление с новыми методами расчета и проектирования технологических процессов, организации научно-исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции; ознакомление с документами системы управления качеством продукции, ее реализацией и сертификацией; ознакомление с современными методами анализа и проектирования машин и процессов обработки металлов давлением; ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды; выполнение индивидуального задания по практике и сбор материалов для написания магистерской диссертации.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

«Менеджмент», «Экономика предприятия», «Охрана труда», «Автоматизация производственных процессов, микропроцессорная техника»; «Теория и технология кузнечно-штамповочного производства», «Теория и технология трубного производства», «Теория и технология волочильного и прессового производств», «Теория и технология прокатного производства»; «Механическое оборудование цехов ОМД», «Проектирование цехов ОМД», «Организация производства в цехах ОМД», «Литейно-прокатные модули», «Электропривод цехов ОМД», «Моделирование процессов ОМД»; «Эксперимент в промышленных исследованиях», «Математическая поддержка металлургических технологий».

3. Содержание практики:

*подготовительный* (инструктаж по технике безопасности, определение цели и задач практики, выдача индивидуального задания, информирование о месте прохождения практики, распорядке дня, видах работ и их объемах);

*основной* (изучение условий функционирования организации; изучение научно-исследовательской и производственной работы организации, принципов организации научной и исследовательской работы в лабораторных условиях и условиях промышленного производства продукции, выполнение индивидуального задания);

*завершающий* (систематизация материалов по практике, составление и оформление отчёта по практике в соответствии с предъявляемыми требованиями, подготовка доклада по результатам прохождения практики).

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

УК-1, УК-4, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-10, ПК-12.

5. Место проведения практики (базы практики):

Учебные и полупромышленная прокатные лаборатории кафедры «Обработка металлов давлением», металлургические и машиностроительные предприятия республики.

6. Продолжительность практики составляет 2 недели (3,0 зачетных единиц).

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

### **Б3.1 Аннотация «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»**

1. Цели ВКР (магистерской диссертации):

*Цель ВКР* - установление соответствия результатов освоения обучающимися основной образовательной программы высшего профессионального образования требованиям Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия» (магистерская программа «Обработка металлов давлением»).

Магистерская диссертация ориентирована на: установление новых закономерностей влияния технологических и конструктивных параметров процессов и машин обработки металлов давлением на технические и экономические показатели производства конкретных видов металлопродукции.

Магистерская диссертация может носить экспериментальный, теоретический, экспериментально-теоретический или аналитический характер. Основой для такой работы может быть научно-исследовательская (аналитическая) работа студента по определенной тематике во время обучения в вузе.

К выполнению и защите выпускной квалификационной работы допускаются обучающиеся, успешно завершившие теоретическое обучение и практическую подготовку в соответствии с основной образовательной программой высшего профессионального образования ГОУВПО «ДОННТУ».

2. Место ВКР в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется).

Дисциплины общенаучного и профессионального циклов учебного плана магистра, практики и НИР.

3. Тематика и содержание выпускной квалификационной работы.

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа выполняется в форме магистерской диссертации.

Для программы магистратуры выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельное и логически завершённое научное исследование, связанное с решением задач того вида профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

В зависимости от поставленной цели магистерская диссертация может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- выполнение теоретических и (или) экспериментальных исследований с целью получения научных результатов, направленных на расширение существующих научных теорий и методов исследования – поисковое научное исследование;

- решение актуальной практической задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности в отрасли по направлению подготовки – практико-ориентированное научное исследование.

При выборе темы магистерской диссертации следует учитывать:

- актуальность и перспективность выбранного направления исследования, базирующегося на научной школе выпускающей кафедры и соответствующего современному уровню развития науки, техники и технологий с учётом направления подготовки;

- результаты научных исследований, выполненных ранее в процессе обучения в бакалавриате;

- степень разработанности и освещённости научной проблемы в литературе;

- возможность получения экспериментальных данных в процессе научно-исследовательской работы над магистерской диссертацией с учётом наличия фактических ресурсов (материалы, оборудование, программное обеспечение и т.п.);

- потребности и интересы предприятий, организаций и учреждений, на практических материалах которых будет подготовлена магистерская диссертация.

Требования к содержанию и структуре выпускной квалификационной работы устанавливаются выпускающей кафедрой по согласованию с учебно-методической комиссией по направлению подготовки 22.04.02 «Металлургия».

Выпускная квалификационная работа должна иметь следующую структуру:

- ✓ пояснительная записка ВКР
  - титульный лист;
  - научно-исследовательская программа магистерской диссертации;
  - реферат;
  - аннотация на английском языке;
  - содержание;
  - введение;
  - основная часть (разделы и подразделы);
  - заключение;
  - список использованных источников;
  - приложения;
- ✓ Демонстрационный материал ВКР.

Основная часть пояснительной записки должна содержать: аналитический обзор, включая патентные исследования и постановку проблемы; исследования по выбранной тематике (теоретические исследования и аналитические решения, алгоритмы, схемы экспериментальных установок); разработку технических решений по практической реализации, оценку результатов выполненных исследований. Рекомендуемый объём текстовой части – до 70 страниц.

Демонстрационная (презентативная) часть ВКР выполняется в комбинированном виде, который предусматривает демонстрационный материал (презентации), подготовленный в программе Microsoft PowerPoint (файл с расширением .ppt подается на любом носителе информации) и 8 комплектов бумажных копий демонстрационных слайдов презентации формата А4, которые предоставляются непосредственно членам ГАК. Содержание слайдов электронной презентации определяется выпускником и руководителем выпускной квалификационной работы и составляет от 7 до 15 штук.

Порядок подготовки выпускной квалификационной работы и процедура её защиты регламентируется Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ГОУВПО «ДОННТУ» и Положением о магистерской диссертации (для обучающихся в магистратуре).

4. Критерии оценивания результатов защиты выпускной квалификационной работы.

Оценка выпускной квалификационной работы производится членами ГАК по результатам публичной защиты с учетом качества представленной пояснительной записки и графического материала, а также представленных рецензий.

Основными критериями при оценке выполнения и защиты ВКР являются:

- актуальность и важность выбранной темы ВКР для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства, либо по предложению вуза в соответствии с научными направлениями выпускающей кафедры;
- полнота раскрытия темы ВКР: соответствие темы ее содержанию; структурированность работы, логика построения и качество стилистического изложения; обоснованность и достоверность полученных результатов и выводов,

содержащихся в ВКР, их научное и практическое значение; степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы; объем и глубина проработки темы: проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний; количество и полнота охвата информационных библиографических источников, использование иностранной литературы в оригинале, международных стандартов по теме исследования; использование пакетов прикладных программ; наличие концептуального, комплексного, системного подхода; качественный уровень обобщения и анализа информации; научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации; апробирование результатов исследования: выступления на конференциях, научных семинарах, наличие опубликованных научных статей по теме исследования, патентов на полезные модели (изобретения), актов, справок о внедрении результатов исследования;

- качество оформления ВКР: соответствие объема ВКР рекомендуемым требованиям внутривузовских стандартов; соответствие оформления таблиц, графиков, формул, ссылок, рисунков, правил цитирования, библиографических ссылок и списка использованной литературы требованиям внутривузовских образовательных стандартов и ГОСТов;

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР: представление работы (содержательность доклада и презентации; наличие раздаточных и иллюстративных материалов; умение профессионально представлять результаты исследования с соблюдением правил профессиональной этики), понимание и адекватность ответов на вопросы и замечания рецензента, демонстрация при ответах углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки.

5. Компетенции, формируемые в результате прохождения ВКР:

УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14.

6. Место проведения ВКР (базы ВКР):

Учебные и полупромышленная прокатные лаборатории кафедры «Обработка металлов давлением».

Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, оборудованные компьютерами и мультимедийным оборудованием, а также помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ГОУВПО «ДОННТУ».

7. Трудоемкость выполнения и защиты выпускной квалификационной работы составляет 9 зачётных единиц.

8. Форма государственной итоговой аттестации: защита ВКР согласно графику учебного процесса проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК). При условии успешной защиты выпускной квалификационной работы выпускнику ГОУВПО «ДОННТУ» присваивается

соответствующая квалификация и выдается диплом государственного образца о высшем профессиональном образовании.

Разработана кафедрой обработки металлов давлением.

