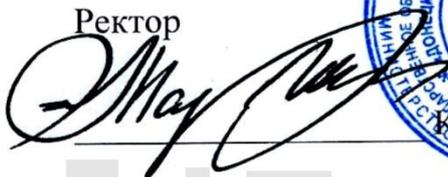


ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Ректор



02 июня 2017 года

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Направление подготовки:**

22.03.02 Металлургия

(код, наименование)

**Профиль подготовки:**

Металлургия цветных металлов

(наименование)

**Квалификация:**

Академический бакалавр

**Факультет:**

Физико-металлургический

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Цветная металлургия и конструкционные материалы

(полное наименование)

Донецк – 2017 г.

## Лист согласований

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия, утвержденного Приказом Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики №44 от 21 января 2016 г.

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» «22» марта 2017 г., протокол № 10 и утверждена Учёным советом Донецкого национального технического университета «02» июня 2017 г., протокол № 5.

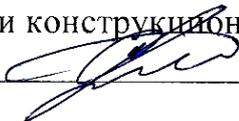
Руководитель ООП:

Доцент кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы», к.т.н.

  
\_\_\_\_\_

Корицкий Г.Г.

Заведующий кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

  
\_\_\_\_\_

Пасечник С.Ю.

Председатель учебно-методической комиссии по направлению (специальности) подготовки:

  
\_\_\_\_\_

Руденко Е.А.

Декан факультета Физико-металлургического:

  
\_\_\_\_\_

Сафьянц С.М.

Проректор по научно-педагогической работе:

  
\_\_\_\_\_

Левшов А.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
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 .....	10
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП .....	12
4.1 Календарный учебный график .....	12
4.2 Базовый учебный план .....	12
4.3 Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей) .....	16
4.4 Аннотации программ учебных (производственных) практик, организации научно- исследовательской работы обучающихся .....	16
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП .....	20
5.1 Кадровое обеспечение .....	20
5.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение .....	21
5.3 Материально-техническое обеспечение .....	24
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО- ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА .....	27
6.1 Организация внеучебной деятельности .....	27
6.2 Организация воспитательной работы .....	28
6.3 Спортивно-массовая работа в университете .....	29
6.4 Культурно-массовая работа в университете .....	30
6.5 Социальная поддержка студентов .....	31
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП .....	33
7.1 Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации .....	33
7.2 Государственная итоговая аттестация выпускников ООП .....	33
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ	39
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП .....	41
Приложение А .....	43
Матрица формирования компетенций	
Приложение Б. ....	47
Календарный график учебного процесса	
Приложение В .....	48
Базовый учебный план	
Приложение Г .....	56
Аннотации дисциплин	
Приложение Д .....	155
Аннотация программы	
Б.2.1 «Научно-исследовательская работа» .....	155
Б.2.2. «Учебная практика» .....	156
Б.2.3. «Производственная практика» .....	157
Б.2.4. «Преддипломная практика» .....	159

Приложение Е .....	161
Б.3.1 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы» .....	161
Приложение Ж .....	170
Информация об актуализации ООП	

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение ООП

Настоящая Основная Образовательная Программа (далее ООП), реализована в ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и профилю «Металлургия цветных металлов». Она представляет собой систему документов, разработанных и утвержденных с учетом требований рынка труда на основе Государственного Образовательного Стандарта Высшего Профессионального Образования по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (квалификация «Академический бакалавр», «Прикладной бакалавр»), утвержденного Приказом МОН ДНР №44 от 21.01.2016.

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

Она включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин и другие материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- программы учебной и производственной 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 19 июня 2015 г. «Об образовании» (постановление Народного Совета ДНР № I-233П-НС);
- ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» (квалификация «Академический бакалавр», «Прикладной бакалавр»), утвержденного Приказом МОН ДНР №44 от 21.01.2016.
- «Положение об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» (приказ МОН ДНР от 07.08.2015 г. № 380);
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об организации образовательного процесса в ГОУВПО Донецком национальном техническом университете (принято решением Учёного совета ДонНТУ от 18.12.2015 г., протокол №9. Внесены изменения решением Учёного совета ДонНТУ от 25.03.2016 г., протокол №3, утверждено приказом ДонНТУ №29-07 от 08.04.2016 г.);
- Положение об основной образовательной программе высшего

профессионального образования Донецкого национального технического университета, (приказ № 79-07 от «15» декабря 2015 г.).

- 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 (принято решением Учёного совета ДонНТУ от 18.12.2015 г., протокол №9);
- Положение об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУ ВПО ДонНТУ;
- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины в Донецком национальном техническом университете (от 01.12.2015 г., приказ ДонНТУ №75-07);
- утвержденная в соответствии с компетентностно-ориентированным подходом форма рабочей программы дисциплины (от 15.12.2015 г., приказ ДонНТУ №1430-14);
- другие нормативные и правовые акты в области высшего профессионального образования.

### **1.3. Общая характеристика ООП**

1.3.1. Цель ООП состоит в развитии у студентов личностных качеств, в соответствии с видом профессиональной деятельности, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и профилю «Металлургия цветных металлов»(приложение А)

#### **1.3.2. Срок освоения ООП**

Освоение программы бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр» осуществляется по очной форме обучения в образовательных организациях высшего образования. Нормативный срок освоения ООП, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, в соответствии с ГОС ВПО 22.03.02 «Металлургия» составляет 4 года. Объем ООП по очной форме обучения, реализуемый за один учебный год, составляет 60 зачетных единиц (далее – з.е.). (Приложение Б)

#### **1.3.3. Трудоемкость ООП**

Трудоемкость учебной нагрузки обучающегося при освоении ООП бакалавриата в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия», включающая в себя все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной и производственной практик и

время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП, предусмотренные учебным планом для достижения планируемых результатов обучения, составляет 240 з.е. за весь период обучения, вне зависимости от формы обучения, применяемых образовательных технологий, реализации программы бакалавриата несколькими организациями, осуществляющими образовательную деятельность с использованием сетевой формы, реализации программы бакалавриата по индивидуальному учебному плану, в том числе ускоренному обучению. (Приложение В)

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

1.4.1. Для освоения ООП подготовки бакалавра абитуриент должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании.

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

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

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

Область профессиональной деятельности выпускников программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр» по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» включает: процессы обогащения и переработки руд и других материалов с целью получения концентратов и полупродуктов, процессы получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, а также процессы обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

Выпускник ООП бакалавриата направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» *профиля «цветная металлургия»* может осуществлять профессиональную деятельность на промышленных предприятиях металлургического комплекса и других отраслей промышленности, где используются элементы химико-металлургических технологий

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

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиля «Цветная металлургия» являются:

- процессы и устройства для обогащения и переработки минерального и техногенного сырья с получением качественного полупродукта, 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;

- любые технологические процессы, в которых имеет место химико-металлургическая обработка материалов (вскрытие руд, выщелачивание, сушка, обжиг, плавление, рафинирование, затвердевание, формообразование и т.д.),

- проекты, материалы, методы, приборы, установки, техническая и нормативная документация, система менеджмента качества, математические модели;

- проектные и научные подразделения, производственные подразделения.

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

Бакалавр по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» готовится к следующим видам профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская деятельность;
- проектно-аналитическая деятельность.

(Конкретные виды профессиональной деятельности бакалавра, указанные в настоящей ООП, могут дополняться высшим учебным заведением совместно с заинтересованными работодателями).

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

Бакалавр по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиля *«Цветная металлургия»* должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности и профилем бакалаврской программы.

а) научно-исследовательская деятельность:

проведение экспериментальных исследований технологических свойств материалов и сред, температурного состояния материалов в процессе тепловой обработки;

выполнение литературного и патентного поиска, подготовка технических отчетов, информационных обзоров, публикаций;

изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования;

б) проектно-аналитическая деятельность:

выполнение технико-экономического анализа разработки проектов новых и реконструкции действующих цехов, промышленных агрегатов и оборудования для химико-металлургической обработки материалов;

анализ конструкций и расчетов технологической оснастки, оборудования;

анализ проектной и рабочей технической документации;

разработка и анализ математических моделей процессов химико-металлургической обработки материалов.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

В результате освоения программы бакалавриата, у выпускника должны быть сформированы общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции, в соответствии с целями ООП и задачами профессиональной деятельности, указанными в ГОС ВПО по направлению 22.03.02 «Металлургия», научными традициями вуза и рекомендациями работодателей.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК), обязательными для всех профилей:

способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);

способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);

способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4);

способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-6);

способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *общепрофессиональными компетенциями* (ОПК), обязательными для всех профилей:

готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);

способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей

профессиональной деятельности (ОПК-6);

готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);

способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);

способностью использовать принципы системы менеджмента качества (ОПК-9).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать *профессиональными компетенциями* (ПК), обязательными для всех профилей:

научно-исследовательская деятельность:

способностью к анализу и синтезу (ПК-1);

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

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

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

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

проектно-аналитическая деятельность:

способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);

способностью использовать процессный подход (ПК-7);

способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);

готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП – дисциплин приведена в Приложении 1.

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

В соответствии с ГОС ВПО содержание и организация образовательного процесса при реализации ООП регламентируется:

- учебным планом;
- рабочими программами учебных дисциплин (модулей);
- материалами, обеспечивающими воспитание и качество подготовки обучающихся;
- программами учебных и производственных практик;
- календарным учебным графиком;
- методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

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

4.1.1. График учебного процесса по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки «Цветная металлургия» устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации, каникул. График разрабатывается в соответствии с требованиями ГОС ВПО.

4.1.2. Календарный график учебного процесса и сведенный бюджет времени (в неделях) по профилю подготовки «Цветная металлургия» представлен в Приложении 2.

### **4.2. Базовый учебный план**

4.2.1. При разработке базового учебного плана подготовки бакалавров 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»;
- требованиям ГОС ВПО 22.03.02 «Металлургия» (утвержден приказом МОН Донецкой Народной Республики от 21.01.2016 г. №44);
- требованиям «Положения об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики» (приказ МОН ДНР от 30.10.2015 г. № 750).
- основной образовательной программе соответствующего направления подготовки с учётом профиля «Цветная металлургия».

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 А).

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;
- при расчете общей трудоемкости дисциплин учтено, что их объем не может быть менее 2-х з.е. (за исключением дисциплин по выбору обучающихся);
- 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;
- теоретическое обучение в каждом семестре запланировано в объеме не более 17 недель, общая трудоёмкость одной недели теоретического обучения составляет до 54 академических часов (1,5 з.е.);
- объем учебной дисциплины в семестре не менее 72 часов (за исключением курсового проектирования и дисциплины «Введение в специальность», запланированной в объеме не меньшим чем 54 академических часа);
- зачет по дисциплине и трудоемкость курсовых проектов (работ) входят в общую трудоемкость дисциплины в зачетных единицах;
- трудоёмкость одной недели практики составляет 54 академических часа (1,5 з.е.);
- трудоемкость промежуточной аттестации (экзаменационной сессии) в каждом семестре составляет 3 недели, т.е., общая учебная нагрузка на промежуточную аттестацию в каждом семестре составляет 3 недели  $\times$  54 = 162 академических часа (4,5 з.е.);
- трудоёмкость одной недели, отведенной на проведение государственной итоговой аттестации в виде выпускной квалификационной работы составляет 54 академических часа, т.е., общая учебная нагрузка на промежуточную аттестацию в каждом семестре составляет 6 недель  $\times$  54 = 324 академических часа (9 з.е.).

4.2.4. ООП подготовки бакалавра предусматривает изучение следующих учебных циклов:

- гуманитарный, социальный и экономический цикл (37 з.е.);
- математический и естественнонаучный цикл (74 з.е.);
- профессиональный цикл (129 з.е.).

Каждый учебный цикл имеет базовую (обязательную) часть и вариативную, устанавливаемую вузом и формируемую участниками образовательных отношений. Это деление обеспечивает возможность реализации программ бакалавриата, имеющих различные профили образования в рамках одного направления подготовки. Вариативная часть

дает возможность расширения и (или) углубления знаний, умений и навыков, определяемых содержанием базовых (обязательных) дисциплин (модулей), позволяет студенту получить углубленные знания и навыки для успешной профессиональной деятельности и (или) для продолжения профессионального образования.

4.2.5. В базовых частях учебных циклов указан перечень дисциплин, обеспечивающих приобретение компетенций в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению подготовки. В вариативных частях учебных циклов указан сформированный перечень модулей и дисциплин в соответствии с профилем подготовки «Цветная металлургия». ООП содержит дисциплины по выбору обучающихся в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем учебным циклам.

4.2.6. Программа бакалавриата состоит из следующих блоков:

- Блок 1 «Дисциплины (модули)» (215 з.е.), который включает дисциплины (модули), относящиеся к базовой части программы (108 з.е.), и дисциплины (модули), относящиеся к ее вариативной части (107 з.е.).

- Блок 2 «Практики, в том числе НИР» (16 з.е.), который в полном объеме относится к вариативной части программы.

- Блок 3 «Государственная итоговая аттестация» (9 з.е.), который в полном объеме относится к базовой части программы и завершается присвоением квалификации «академический бакалавр», указанной в перечне направлений подготовки и специальностей высшего профессионального образования, утверждённого Министерством образования и науки Донецкой Народной Республики.

4.2.7. Дисциплины (модули), относящиеся к вариативной части программы бакалавриата, и практики определяют профиль программы. Перечень, объем, распределение аудиторной нагрузки по видам учебных занятий и форма контроля дисциплин вариативной части (по выбору вуза и по выбору студента) определяются спецификой профиля, что находит отражение в соответствующей ООП.

4.2.8. Набор дисциплин (модулей), относящихся к вариативной части программы бакалавриата, и практик ГОУВПО «ДонНТУ» определяет самостоятельно в объеме, установленном ГОС ВПО. После выбора обучающимся профиля программы набор соответствующих дисциплин (модулей) и практик становится обязательным для освоения обучающимся.

4.2.9. В Блок 2 «Практики, в том числе научно-исследовательская работа (НИР)» входят учебная (4 семестр) и производственная (6 семестр) практики (в том числе преддипломная – 8 семестр), а также научно-исследовательская работа. Выполнение научно-исследовательской работы рекомендуется планировать во время теоретического обучения в 5, 6, 7 и 8-м семестрах.

4.2.10. В раздел «Итоговая государственная аттестация» входит защита выпускной квалификационной (бакалаврской) работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

4.2.11. Аудиторная нагрузка каждой дисциплины составляется из расчета от 1/3 до 2/3 общего объема дисциплины. Объем недельной аудиторной нагрузки при освоении программ бакалавриата в очной форме обучения в 1, 2, 3 и 4-м семестрах запланирован в объеме не более 30 часов (в эти объемы не входят обязательные 4 часа аудиторных занятий по дисциплине «Физическая культура (общая подготовка)»), в 5, 6, 7 и 8-м семестрах недельная аудиторная нагрузка запланирована в объеме не более 27 часов (в эти объемы не входят обязательные 2 часа аудиторных занятий по дисциплине «Физическая культура (общая подготовка)»). При реализации обучения по индивидуальному плану, в том числе ускоренного обучения, 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)» в соответствии с требованиями ГОС ВПО составляет не более 50% от общего количества часов аудиторных занятий, отведенных на реализацию этого блока для программ бакалавриата с присвоением квалификации «академический бакалавр».

4.2.13. Учебный год состоит из двух семестров. Трудоемкость освоения ООП по очной форме обучения в пределах учебного года составляет 60 з.е. (2160 часов), в пределах семестра – как правило, 30 з.е. (1080 часов).

4.2.14. Суммарная трудоемкость дисциплин и других элементов (учебная, производственная и преддипломная практика, промежуточная и итоговая аттестация) приравнивается при очной форме обучения к 240 з.е. (8640 академических часов) при подготовке бакалавра за 4 (четыре) года.

4.2.15. Порядок формирования дисциплин по выбору обучающихся устанавливается приказом ректора ГОУВПО «ДонНТУ».

4.2.16. Для каждой дисциплины (модуля), практики в учебном плане указываются виды учебной работы и формы промежуточной аттестации (экзамен или зачет).

4.2.17. Для всех дисциплин, по которым планируется только лекционная нагрузка, а форма промежуточной аттестации – зачет, в обязательном порядке запланировано одно индивидуальное домашнее задание. Допускается планировать (при наличии резерва времени на самостоятельную работу студентов) одно индивидуальное домашнее задание по дисциплине, общий объем которой составляет 90 часов и более. При этом в одном семестре допускается планировать не более 3-х индивидуальных домашних заданий с объемом учебной нагрузки каждого не менее 9 часов.

4.2.18. Факультативные дисциплины устанавливаются ГОУВПО «ДонНТУ» дополнительно к ООП с учетом профиля подготовки и являются необязательными для изучения студентами. Общая трудоемкость факультативных дисциплин не входит в суммарную трудоемкость ООП.

4.2.19. По факультативным дисциплинам в ГОУВПО «ДонНТУ» устанавливается единая форма аттестации – зачет. Использование других форм аттестации, таких как экзамен, дифференцированный зачет, курсовой

проект, курсовая работа, расчетно-графическое задание, реферат, контрольная работа для факультативных дисциплин не допускается.

4.2.20. При разработке программы бакалавриата обучающимся обеспечивается возможность освоения дисциплин по выбору, в том числе специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья, в объеме не менее 30% 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 ГОС ВПО и утверждены в установленном порядке рабочие программы учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента. Аннотации на рабочие программы всех учебных дисциплин (модулей) как базовой, так и вариативной частей учебного плана, включая дисциплины по выбору студента, 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 профиля подготовки «Цветная металлургия», приведены в Приложении 4. 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 программы учебных (производственных) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся**

4.4.1. В соответствии с ГОС ВПО раздел ООП «Практики и НИР» является обязательным и представляет собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую и научно-исследовательскую подготовку обучающихся.

4.4.2. Практики и НИР закрепляют знания и умения, приобретаемые студентами в результате освоения теоретических курсов и специальных дисциплин, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

4.4.3. При реализации ООП ВПО по направлению 22.03.02 «Металлургия» профиль «Цветная металлургия» предусматриваются следующие виды учебных практик:

- учебная практика (в начале 4-го семестра) имеет продолжительность 1 неделю (1,5 з.е.);
- производственная практика (в начале 6-го семестра) имеет продолжительность 3 недели (4,5 з.е.);

- преддипломная практика (в 8-м семестре) имеет продолжительность 4 недели (6 з.е.).

4.4.4. Цели и задачи, программы и формы отчетности определены в аннотациях рабочих программ по каждому виду практики (Приложение Д).

Программа практики включает в себя:

- указание вида 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 технической теплофизики 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. Практики студентов проводятся, как правило, в сторонних организациях (на предприятиях и организациях г. Донецка и других городов ДНР) или в вузе на кафедрах и в лабораториях, обладающих необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. Базами проведения практики бакалавров направления подготовки 22.03.02 «Металлургия» являются: научно-исследовательский сектор кафедры; компьютерный класс кафедры и учебно-лабораторные помещения; металлургические и машиностроительные предприятия республики.

4.4.7. В случае, если практики осуществляются в ГОУВПО «ДонНТУ» – то студенты профиля «Цветная металлургия» проходят их на базе кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» 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. Производственная практика призвана закрепить знания материала теоретических профильных дисциплин, ознакомить студентов с производственными процессами и действующим оборудованием, а также привить навыки деятельности в профессиональной сфере.

4.4.10. Производственная практика проходит на промышленных предприятиях региона в индивидуальном порядке по письмам предприятий (либо по договорам на целевую подготовку при их наличии).

4.4.11. Преддипломная практика проводится для подготовки студента к решению профессиональных задач и выполнению выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы). Преддипломная практика проходит в течение 4-х недель в 8-м семестре и является обязательной для реализации по программе бакалавриата для всех студентов.

4.4.12. 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 технической теплофизики.

4.4.13. 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.

4.4.14. 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.

4.4.15. 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.

4.4.16. Разделом учебной, производственной и преддипломной 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 ГОС ВПО по направлению подготовки, действующей нормативной правовой базой, с учетом особенностей, связанных с уровнем и направленностью (профилем) 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 бакалавра по направлению 22.03.02 «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 бакалавра по направлению «Металлургия» осуществляют 25 преподавателей 16 кафедр ГОУВПО «ДонНТУ». Среди них 3 доктора наук, профессора, 15 кандидатов наук, доцентов (100% – штатные научно-педагогические работники ДонНТУ при нормативных требованиях ГОС ВПО – не менее 50%).

Преподаватели кафедр, которые осуществляют учебный процесс на данном направлении подготовки бакалавров, получили базовое образование в вузах Украины (ДонНТУ, ДонНУ, ДонНАСА, КНУ им. Шевченко; ХПИ, ХАИ, ЛГУ им. И.Франко); в вузах России (МГУ им.Ломоносова, МАИ им. С.Орджоникидзе, Ростовский ГУ, УПИ, Тюменский ГПИ); Азербайджанский институт нефти и химии им. М.Азизбекова и др. Анализ соответствия базового образования нормативным требованиям (не менее 70% ) показал, что 94% преподавателей, реализующих программу бакалавриата, имеют базовое образование, соответствующее профилю преподаваемых дисциплин.

Ученую степень и (или) ученое звание среди преподавателей кафедр, задействованных в подготовке бакалавров по направлению, имеют 72% преподавателей, ученую степень доктора наук и (или) ученое звание профессора – 12% преподавателей, эти показатели также отвечают нормативным требованиям ГОС ВПО (70% и 10%, соответственно).

На выпускающей кафедре «Цветная металлургия и конструкционные материалы» сформировался высококвалифицированный коллектив ППС (общее количество ставок – 4,5) общей численностью 5 человек (5 человек – штатные), из них 1 профессор, к.т.н. (количество ставок – 1,0), 3 доцента, к.т.н. (количество ставок – 2,4), 1 старший преподаватель (количество ставок

– 1,1). Все преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Таким образом, 80,0% преподавателей кафедры (в приведенных к целочисленным значениям ставках), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания, что соответствует нормативным требованиям ГОС ВПО.

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 организациях 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 ДонНТУ) за последние пять лет прошли все 100% преподавателей.

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

В ГОУВПО «ДонНТУ» созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 22.03.02 «Металлургия» по профилю подготовки «Цветная металлургия».

Учебно-методическое и информационное обеспечение ОПП включают:

- основную и дополнительную учебную и учебно-методическую литературу (учебники и учебные пособия, календарно-тематические планы, методические разработки к семинарским, практическим и лабораторным занятиям) Научно-технической библиотеки университета, учебно-методических кабинетов институтов и филиалов, необходимые для организации образовательного процесса по всем дисциплинам (модулям) ООП в соответствии с нормативами, установленными ГОС ВПО;
- изданные Редакционно-издательским отделом университета учебные пособия, конспекты лекций и учебно-практические пособия;
- кафедральные информационные и дидактические материалы;
- информационные базы данных и обучающие программы;
- педагогические измерительные материалы для компьютерного тестирования студентов.

По основным дисциплинам профессионального цикла ООП разработаны учебно-методические комплексы, включающие учебные 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, методические рекомендации для преподавателей.

Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации ООП подготовки по направлению 22.03.02 «Металлургия» (списки литературы и интернет-ресурсов) указано в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивает научно-техническая библиотека ГОУВПО «ДонНТУ» - одна из старейших и наибольших библиотек вузов Донбасса. НТБ была основана в 1921г. как библиотека горного техникума (позднее - библиотека индустриального института, библиотека Донецкого политехнического института, библиотека Донецкого государственного технического университета).

С 1963г. библиотека возглавляет Методическое объединение вузовских библиотек Донецкого региона, а с 1987г. до 2014г. - зональное методическое объединение вузовских библиотек Донецкой и Луганской областей.

Библиотека имеет 8 абонементов, 5 читальных залов на 1465 посадочных мест, занимает площадь 5113 м<sup>2</sup>. В 2001 г. при поддержке Немецкого культурного центра «Гете-институт» в библиотеке был открыт немецкий читальный зал.

Фонд библиотеки составляет 1295819 ед. хранения, из них около полумиллиона - учебники и учебные пособия, свыше 700 названий журналов, более 2000 единиц в коллекции электронных документов. В НТБ создан университетский депозитарий - Electronic Donetsk National Technical University Repository. Сегодня он содержит свыше 12500 электронных документов.

В библиотеке есть литература на иностранных языках, замечательная коллекция художественной литературы, ценных изданий: миниатюрные издания, фолианты по искусству, издания начала XIX в. Более 18 лет назад библиотека первой в регионе начала автоматизацию библиотечных процессов, а с 2010г. перешла на современное сетевое программное обеспечение АИБС «MARC SQL», разработанного НПО «Информ-система».

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 ДонНТУ) сегодня насчитывает свыше 200 тыс. записей, доступ к полным текстам осуществляется через гипертекстовые ссылки в библиографическом описании электронного каталога.

Электронная информационно-образовательная среда ДонНТУ обеспечивает возможность доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории вуза, так и вне ее. Кроме того, с ее помощью обеспечивается:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;
- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата (информационная система АСУ «Деканат»);
- проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет».

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

В НТБ действует компьютерный класс, в котором осуществляется доступ к библиотечному фонду университета на электронных носителях и к информационным ресурсам INTERNET. Автоматизация технологических процессов библиотеки осуществляется с помощью компьютерной системы UNILIB. С помощью этой системы вся информационная база библиотеки интегрируется в локальную компьютерную сеть университета.

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 телефоны.

НТБ обеспечивает образовательный процесс актуальной научно-технической информацией посредством ежегодной подписки на специализированные периодические печатные издания.

Фонд научной литературы представлен монографиями, периодическими научными изданиями по профилю каждой образовательной программы.

Фонд периодики представлен отраслевыми изданиями, соответствующими профилю подготовки кадров (журналы «Сталь», «Металлург», «Теплоэнергетика», «Бюллетень черная металлургия», «Известия вузов: металлургия», «Математическое моделирование», «Металлургическая и горнорудная промышленность»).

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; «ЛЕОНОРМ» - полные тексты стандартов и нормативных документов; «Лига-закон» - БД правовых документов; «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; РГБ - электронная библиотека российских диссертаций и др. В пределах проекта Elibukr ежегодно предоставляются тестовые доступы к научным коллекциям (World eBook Library, Annual Reviews Science Collection, Passport GMI, Global Market Information Database, BEGELL Digital Library, Trans Tech Publications и др.), а также возможность электронной доставки необходимых научных статей.

Согласно приказу ректора ДонНТУ №44/12 от 18.05.2004г. научно-библиографическим отделом НТБ формируется электронная полнотекстовая коллекция учебной, учебно-методической литературы профессорско-преподавательского состава университета и всех печатных публикаций сотрудников университета (электронный архив).

Четыре раза в год выходит вестник НТБ «BOOK HOUSE», регулярно обновляется новостная страница сайта. Из года в год возрастает количество обращений к сайту, чему оказывает содействие то, что библиотека является зоной беспроводного доступа к Internet (Wi-Fi).

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 издания основной и дополнительной литературы, перечисленные в рабочих программах дисциплин (модулей) и практик. Дополнительная литература, перечисленная в рабочих программах, включает учебную, научную, справочную литературу и профессиональные периодические издания. Фонд дополнительной литературы, помимо учебной, включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 – 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Часть образовательного контента ООП размещена на сайте университета. Для случаев отсутствия возможности использования электронно-библиотечной системы (электронной библиотеки) библиотечный фонд укомплектован печатными изданиями из расчета не менее 30 экземпляров каждого из изданий основной учебной и научной литературы, перечисленной в рабочих программах дисциплин (модулей), практик, и не менее 15 экземпляров дополнительной литературы на 100 обучающихся.

### **5.3. Материально-техническое обеспечение**

ГОУВПО «ДонНТУ» и выпускающая кафедра «Цветная металлургия и конструкционные материалы» располагают 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 22.03.02 «Металлургия» профиля «Металлургия цветных металлов».

Материально-техническое обеспечение гарантировано наличием:

- зданий и помещений, находящихся у 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 (131,8 кв.м), не ниже нормативного критерия для направления подготовки 22.03.02 «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 установки по исследованию поведения металла в электрошлаковой ванне; лабораторные стенды для изучения явлений в электролизной ванне;

- 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: оборудование компьютерного класса кафедры на 6 мест общей площадью 22 кв.м и класса для выполнения самостоятельной работы студентов, курсовых и бакалаврских работ на 10 мест общей площадью 24 кв.м, оснащенных современной компьютерной техникой (компьютеры Intel Pentium III – 1 шт., Intel Celeron D – 2 шт., принтеры, МФУ), а также аудио-визуальные средства обучения (видеопроектор); пакеты прикладных программ, которые не нуждаются в лицензионных договорах - Теасн для контроля знаний по дисциплине «Технический перевод» на английском языке и др.;

- прав на объекты интеллектуальной собственности, необходимых для осуществления образовательного процесса и научно-исследовательской деятельности (комплект лицензионного и авторского программного обеспечения, а также специализированные серийные программные продукты (1 - Windows XP Professional, 2 - Windows 7 Professional, Компас LT);

- баз учебных практик;

- других материально-технических ресурсов: специальные помещения выпускающей кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» - 4 помещения на 100 мест общей площадью 256 кв.м, представляющие собой учебные аудитории для проведения практических

занятий; 2 помещения на 100 мест общей площадью 56 кв.м для проведения лекционных занятий; специализированные лаборатории для занятий семинарского типа, выполнения курсовых, бакалаврских и магистерских работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной, 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 бакалавров. Балансовая стоимость установленного оборудования из расчета на одного студента дневной формы обучения составляет 4560 руб. Материально-технические условия для реализации основной образовательной программы указаны в рабочих программах дисциплин (модулей).

## **6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА**

### **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 университета;
- правилами внутреннего распорядка ГОУВПО «ДонНТУ»;
- положением профкома студентов;
- положениями, 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 Ученого совета университета, Ученых советов факультетов, на заседаниях Ректората, деканатов при участии профкома студентов.

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

6.1.4. Еженедельно под руководством первого проректора проводятся совещания деканов (заместителей деканов) факультетов и руководителей отделов университета, на которые выносятся для обсуждения вопросы

организации внеучебной деятельности студентов.

6.1.5. Общественные организации, занятые внеучебной деятельностью со студентами представлены в ГОУВПО «ДонНТУ» двумя группами. В первую входят общественные организации: профессорское собрание; совет ветеранов войны и труда; профсоюзная организация сотрудников; профсоюзная организация студентов. Вторая группа – студенческий культурный центр; центр культуры «Софийность»; лекторий «Новая мысль»; студенческие советы общежитий и студгородка; спортивный клуб.

6.1.6. 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 физвоспитания и др.

## **6.2. Организация воспитательной работы**

6.2.1. Разработана программа воспитательной работы в вузе, согласно которой основные концептуальные принципы отражены в программных положениях, а затем реализуются в планах воспитательной работы вуза, института, колледжа, кафедры, общежития или другого структурного подразделения. Наиболее актуальные задачи воспитательной работы – это формирование компетенций и подготовка личных качеств, необходимых на производстве: ответственность, умение принимать 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 структурному 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 Ученым советом. Непосредственное руководство и контроль работы куратора осуществляется выпускающими кафедрами и деканатами.

Обмен опытом лучших кураторов студенческих групп проходит на заседаниях Совета кураторов с последующей публикацией материалов в ежегодном нормативно-методическом пособии по организации воспитательной работы в ГВУЗ «ДонНТУ» «В помощь куратору».

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

6.2.4. Организация внеучебной деятельности студентов осуществляется

при взаимодействии администрации университета и студенческого актива в Ученом совете университета.

6.2.5. Воспитательный процесс и реализация молодежной политики в ГОУВПО «ДонНТУ», находятся под постоянным вниманием ученого совета и ректората, как одно из приоритетных направлений деятельности университета.

6.2.6. Воспитательная работа в ГОУВПО «ДонНТУ» основана на единстве учебного и воспитательного процессов и проводится согласно «Концепции воспитательной работы с обучающимися в ГОУВПО «ДонНТУ».

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

6.2.7. В вузе разработана система управления воспитательной работой в студенческом городке, включающая структуры студенческого самоуправления: студенческие советы общежитий, профком студентов. Разработаны Положение о студенческом общежитии, Правила внутреннего распорядка общежития студгородка, Положение о проведении ежегодного смотра-конкурса «Лучшее общежитие», «Лучшая комната общежития» студгородка.

6.2.8. 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 организовано посещают Музей ДонНТУ во время информационных (кураторских) часов.

6.2.9. 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 дискриминации и др.

### **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 ДонНТУ проводится спортивно-массовая работа, своевременно осуществляются мероприятия по совершенствованию спортивной базы. За последние годы проведен капитальный ремонт бассейна, ремонт и модернизация легкоатлетического манежа, капитальный ремонт малого спортивного зала, сооружена летняя площадка с искусственным покрытием для мини-футбола, выделено новое помещение для фехтовальщиков. Открыто пять новых направлений по разным видам спорта.

6.3.3. Спортивно-массовая работа со студентами и сотрудниками ДонНТУ проводится Спортивным клубом совместно с кафедрой физического воспитания 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, областных и Всереспубликанских соревнованиях.

Студенты университета занимаются в 32-х секциях спортивного мастерства. Тренеры университета подготовили 4-х заслуженных мастеров спорта, 9 мастеров спорта международного класса, 38 мастеров спорта и 45 кандидатов в мастера спорта.

Спортивно-массовой комиссией профкома студентов регулярно проводятся соревнования по различным видам спорта внутри университета. Команда ДонНТУ принимают участие в республиканских 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. В университете запрещена продажа и употребление алкогольных напитков и курение.

6.3.6. Регулярно в университете проводится просветительская работа по профилактике наркомании, курения, алкогольной зависимости, ВИЧ-инфекции, туберкулёза, правонарушений и тому подобного с привлечением медицинских работников Донецкой городской больницы № 4 «Студенческая», специалистов областного и городского управления охраны здоровья, правоохранительных органов.

6.3.7. Между университетом и «Клиникой дружественной к молодежи», а также «Центром репродуктивного здоровья» подписаны договора об общей деятельности с целью формирования здорового образа жизни студенческой молодёжи. Большую работу в этом направлении проводят кураторы (наставники) академических групп. Используются различные формы и методы воспитательной работы: беседы и лекции; просмотр фильмов; проведение тренировочных занятий; приглашение в студенческие группы сотрудников милиции и прокуратуры.

## **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. На

сегодняшний день в университете функционируют 22 команды КВН. Некоторые из них являются неоднократными победителями открытой Донецкой лиги КВН. Команды КВН участвуют в международных лигах КВН, Фестивале «Кивин» (г.Сочи).

6.4.3. При центре культуры функционируют хореографические коллективы. Широко известен Народный ансамбль бального танца «Пролисок» (гран-при международных фестивалей в Польше и Словакии). Шоу-балет «Мон Этуаль», неоднократно награждался дипломами и грамотами на конкурсах эстрадного искусства.

6.4.4. Для студентов, которые увлекаются вокалом, есть возможность реализовать себя посредством участия в Студии эстрадной песни, хоре. Активно действует при центре духовой оркестр, который является неизменным участником всех торжественных мероприятий университета: праздничных заседаний, митингов к знаменательным датам, концертов.

Реализации театральных способностей студенческой молодёжи способствуют театральная студия «ЮЗ» и французский театр «Без границ».

6.4.5. Традиционными и любимыми в университете стали следующие мероприятия, в которых студенты наиболее охотно проявляют творческую активность: дни факультетов; игры КВН на Кубок ректора; фестиваль «Дебют первокурсника»; фестиваль «Юморина»; конкурс красоты «Мисс ДонНТУ»; концерты к Дню студента, Нового года, 8-го марта и др.

6.4.6. Важная роль в культурно-массовой работе студентов отводится Центру культуры «Софийность», деятельность которого направлена на эстетическое воспитание студенческой молодёжи средствами художественного слова. Для реализации поставленной цели используются разнообразные формы работы: клуб поэзии, литературная гостиная, студия художественного слова и так далее. В указанных коллективах принимает участие около 800 участников из числа студентов и около 100 преподавателей и сотрудников университета.

## **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 ДонНТУ.

6.5.4. Регулярно проводятся мероприятия, направленные на повышение востребованности выпускников ДонНТУ 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 общеуниверситетские 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. В университетской печати осуществляется регулярная публикация статей профилактической направленности, с этой же тематикой связано оформление в общежитиях ДонНТУ санитарно-просветительских планшетов, стендов, издание методических материалов.

6.5.6. В соответствии с действующим законодательством успевающим студентам университета по результатам экзаменационных сессий выплачиваются все виды стипендий.

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

В соответствии с ГОС ВПО оценка качества освоения 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 ДонНТУ.

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

В соответствии с требованиями ГОС ВПО для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям ООП в части качества формирования компетенций выпускающей кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы» 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 ДонНТУ является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Целью ГИА является определение общекультурных и профессиональных компетенций бакалавра, определяющих уровень подготовки выпускника ГОУВПО «ДонНТУ» к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» и способствующих его конкурентоспособности на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

К итоговым аттестационным испытаниям, входящим в состав ГИА, допускаются лица, успешно завершившие в полном объеме освоение ООП по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиля «Цветная металлургия», разработанной университетом в соответствии с требованиями ГОС ВПО, и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

При условии успешного прохождения всех установленных видов итоговых аттестационных испытаний, входящих в ГИА, выпускнику ГОУВПО «ДонНТУ» по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» профиля «Цветная металлургия» присваивается квалификация «академический бакалавр» и выдается диплом государственного образца о 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».

К видам итоговых аттестационных испытаний выпускников ГОУВПО «ДонНТУ» относятся:

- защита выпускной квалификационной работы (далее - ВКР), включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты;
- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена (если он включен по решению Ученого совета ГОУВПО «ДонНТУ» в состав ГИА).

Выпускные квалификационные работы выполняются для квалификации «академический бакалавр» в форме бакалаврской работы.

Бакалаврские работы основываются на обобщении практической и теоретической подготовки к выполнению профессиональных задач и готовятся к защите в соответствии с ГОС ВПО. ВКР подлежат рецензированию.

Бакалаврская работа ориентирована на: установление новых закономерностей влияния технологических и конструктивных факторов на показатели качества работы действующего технологического оборудования на металлургических и химико-металлургических предприятиях; создание программных продуктов и математических моделей, методик, средств измерения, контроля и обеспечения заданных показателей качества производимых материалов.

Бакалаврская работа, выполненная в виде *научно-исследовательской работы*, 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.

Как правило, работа над бакалаврской ВКР выполняется студентом непосредственно в ДонНТУ (на выпускающей кафедре). По отдельным темам, выполняемым по заказу различных организаций, ВКР может выполняться на предприятии, в научных, проектно-конструкторских или иных учреждениях.

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 общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Требования к содержанию, объему и структуре ВКР (бакалаврской работы) определяются на основании действующего «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУ ВПО «ДонНТУ»» и ГОС ВПО.

Общими требованиями к бакалаврской работе являются: актуальность избранной темы; четкость построения, логическая последовательность представления материала; необходимая глубина проработки и полнота освещения вопросов; корректность изложения материала с учетом принятой научной терминологии; достоверность полученных результатов и обоснованность выводов; оформление работы в соответствии с методическими указаниями кафедры.

Темы ВКР определяются специализацией выпускающей кафедрой, утверждаются на заседании кафедры, на основании личных заявлений закрепляются за студентами и утверждаются приказом ректора. Сроки подготовки приказов на темы ВКР для квалификации «академический бакалавр» - до начала последней экзаменационной сессии.

Тематика ВКР должна быть преимущественно ориентирована на знания, полученные в процессе изучения базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин выбранного обучающимся профиля направления подготовки. Бакалаврская квалификационная работа должна отражать не только объем и качество приобретенных знаний и компетенций, но и способность студентов к проявлению элементов самостоятельной научно-исследовательской работы.

Студенту может предоставляться право выбора темы ВКР, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Подбор тем ВКР для студентов очно-заочной и заочной форм обучения производится, как правило, на тех предприятиях, где работают студенты.

К тематике бакалаврских квалификационных работ предъявляются следующие основные требования:

- актуальность и практическая значимость;
- соответствие мировым тенденциям развития металлургии;
- взаимосвязь с современными научными, техническими и технологическими достижениями;
- творческий характер вопросов, разрабатываемых в рамках избранной темы, в том числе в расчетно- конструкторской и технологической проработках;

- реальность решения студентом поставленных задач в срок, отведенный для выполнения работы.

За актуальность, соответствие тематики выпускной бакалаврской работы профилю специальности, 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. В том случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры.

По предложению руководителя ВКР и в случае необходимости, для подготовки ВКР назначаются консультанты по отдельным разделам «Охрана труда и окружающей среды», «Экономика производства» 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 и по ее представлению утверждаются приказом ректора университета. 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 ГОС ВПО по данному направлению.

Бакалаврская работа должна содержать реферативную часть, отражающую общую профессиональную эрудицию автора, а также разделы, поясняющие содержательную часть - самостоятельную исследовательскую часть, выполненную индивидуально или в составе творческого коллектива по материалам, собранным или полученным самостоятельно обучающимся в период прохождения производственной практики. В их основе могут быть материалы научно-исследовательских работ или научно-исследовательских работ кафедры, факультета, научных или производственных организаций.

Примерная структура пояснительной записки бакалаврской работы должна быть следующей: титульный лист; задание на ВКР; реферат; содержание; введение; перечень сокращений, условных обозначений, символов, единиц и терминов; разделы, поясняющие содержательную часть; заключение, список использованных источников и приложения.

Графический материал квалификационной работы должен содержать чертежи, схемы и другие материалы, в наибольшей степени отражающие сущность разработки и предлагаемых технических решений. При этом должна обеспечиваться взаимосвязь отдельных частей графического материала (листов) с содержательной частью пояснительной записки. Конкретный перечень листов графического материала (чертежей) определяется руководителем ВКР. Для защиты ВКР рекомендуется представить от 6 до 8 листов графического материала, который должен

наглядно демонстрировать результаты работы студента и содержать информацию, достаточную для защиты основных положений.

Пояснительная записка выполняется с использованием печатающих (графических) устройств на одной стороне листа бумаги формата А4 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм. Пояснительная записка должна быть сброшюрована, переплетена и представлена к государственной аттестации. Требования к оформлению пояснительной записки регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР и должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

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.

Бакалаврская выпускная квалификационная работа может быть индивидуальной, групповой и комплексной. Индивидуальной считается работа, выполненная одним студентом, групповой - группой студентов одного профиля подготовки, комплексной - группой студентов разных направлений подготовки (профилей).

Для оценки актуальности 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 не позднее, чем за три дня до защиты 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»».

Ценность работы определяется степенью соответствия разработанных решений современному уровню развития техники и технологии и получением результатов, имеющих научное и (или) прикладное значение. Критериями для оценки ВКР являются:

- актуальность и важность темы для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства;
- наличие публикаций или патентов на полезные модели (изобретения) по защищаемой теме;
- проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний;
- полнота охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень обобщения и анализа информации;
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы;
- научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации;

- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР.

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственных аттестационных комиссий (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава. ГАК по присуждению квалификации «академического бакалавра» состоит из председателя и не более шести членов комиссии.

Работа по государственной итоговой аттестации выпускников проводится в соответствии с Графиком выполнения работ по проведению ГИА выпускников ГОУВПО «ДонНТУ». Условия и сроки выполнения ВКР устанавливаются ученым советом факультета, на основании действующего «Положения об итоговой государственной аттестации выпускников ГОУ ВПО «ДонНТУ»» и «Порядка организации и проведения государственной итоговой аттестации выпускников образовательных организаций высшего профессионального образования ДНР», в соответствии с ГОС ВПО в части, касающейся требований к условиям реализации ООП бакалавра.

Итоговые аттестационные испытания, входящие в перечень обязательных итоговых аттестационных испытаний, не могут быть заменены оценкой качества освоения ООП бакалавра путем осуществления текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студента.

Результаты аттестационных испытаний, включенных в ГИА, определяются оценками по национальной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; шкале ECTS и бальной шкале.

Решения ГАК и экзаменационных комиссий принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссий, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном количестве голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

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

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

8.1. Распределение обучающихся по профилям бакалавриата осуществляется во 2 семестре, начало подготовки по профилю бакалавриата – 3 семестр.

8.2. Квоты распределения по профилям бакалавриата (количество бюджетных мест) утверждаются ректором университета (первым проректором) в феврале текущего учебного года.

8.3. Деканы факультетов, на которых планируется реализация нескольких ООП по одному направлению подготовки, в срок до 15 февраля (для бакалавриата) предоставляют в учебно-методическое управление служебные записки с предлагаемой численностью студентов по каждой ООП (квоты бюджетных мест и количество обучающихся за счёт внебюджетных ассигнований).

8.4. Учебно-методическое управление обобщает полученную от деканов информацию и представляет сводный документ по распределению студентов по профилям ректору (первому проректору) на утверждение.

8.5. Для распределения студентов на каждом факультете распоряжением по факультету создается комиссия (председатель – декан факультета) с обязательным включением в состав комиссии представителя студенческого актива.

8.6. Распределение обучающихся за счет бюджетных ассигнований осуществляется на конкурсной основе исключительно с учетом академического рейтинга студентов. Для профилей бакалавриата академическим рейтингом является средний балл успеваемости по результатам успешно пройденной промежуточной аттестации (зачётно-экзаменационной сессии) первого семестра (по 100-балльной шкале оценивания знаний). В случае если на момент проведения конкурса, обучающийся имеет академическую задолженность, его академический рейтинг считается равным нулю. В конкурсе такой студент участия не принимает.

8.7. Обучающийся за счёт внебюджетных ассигнований вправе выбрать любой профиль, на который производится распределение.

8.8. Деканаты доводят до обучающихся информацию о количестве бюджетных мест по профилям бакалавриата, а также рейтинговые списки.

8.9. Для участия в конкурсе студент подает на имя декана факультета заявление, в котором указывает выбранные им согласно приоритету профили.

8.10. Сроки подачи заявлений: для студентов, обучающихся в бакалавриате, – не позднее 10 марта текущего года.

8.12. В случае если студентом не подано заявление, комиссия имеет право самостоятельно осуществить его распределение на имеющиеся вакантные места на профилях в рамках направления подготовки.

8.13. При несогласии обучающегося с результатами распределения по профилям подготовки, он вправе перейти на обучение за счёт средств внебюджетных ассигнований по любому профилю, на которые производилось распределение. Для этого студент должен подать заявление на имя председателя комиссии – декана факультета с просьбой о переводе на обучение за счёт средств внебюджетных ассигнований.

8.14. Результаты работы комиссии оформляются протоколом и подлежат обнародованию на информационных досках факультетов.

8.15. На основании протокола работы комиссии декан факультета подготавливает приказ о закреплении обучающихся за профилем подготовки. Срок издания приказа по обучающимся в бакалавриате – до 10 апреля текущего учебного года.

8.16. Информация о порядке распределения студентов по профилям бакалавриата доводится до сведения абитуриентов при подаче документов в приемную комиссию и на собрании студентов первого курса.

## **9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП**

Обновление с целью актуализации ООП в целом производится в случае изменения базовых нормативных документов (законов ДНР, ГОС ВПО 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 Ж).

Утвержденная ООП регистрируется в отделе УМР ДонНТУ и хранится у руководителя ООП.

**Руководитель рабочей группы:**

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

С.Ю. Пасечник

**Члены рабочей группы:**

к.т.н., с.н.с, профессор кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

В.Н. Бредихин

к.т.н., доцент, доцент кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

Г.Г. Корицкий

к.т.н., доцент кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

А.И. Брусов

ст. преподаватель кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

А.Ю. Пасечник

**От работодателей:**

Генеральный директор  
дочернего предприятия «Техноскрап»  
ООО «Скрап»



С.С. Афонащенко



Код	Наименование блоков, учебных циклов, дисциплин, практик	Коды компетенций																									
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-3	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-6	ОПК-7	ОПК-8	ОПК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9
Б.1.Б.20	Иностранный язык (по профессиональному направлению)			+						+					+				+								
Б.1.Б.21	Математическая поддержка металлургических технологий										+		+						+	+	+		+			+	+
Б.1.Б.22	Материаловедение и обработка металлов																		+	+			+				
Б.1.Б.23	Металлургические печи									+			+	+				+				+		+		+	+
Б.1.Б.24	Металлургия стали		+							+			+	+							+	+				+	+
Б.1.Б.25	Металлургия чугуна									+			+	+								+					+
Б.1.Б.26	Металлургия электростали и ферросплавов									+			+								+	+					+
Б.1.Б.27	Основы охраны труда								+	+			+		+		+		+								+
Б.1.Б.28	Стандартизация, метрология и контроль																										
Б.1.Б.29	Цветная металлургия					+				+		+	+								+	+	+				+
<b>Б.1.В</b>	<b>Вариативная часть, Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>																										
Б.1.В.1	Иностранный язык			+		+																					
Б.1.В.2	Культурология	+		+	+	+																					
Б.1.В.3	Основы маркетинга и внешнеэкономической деятельности	+	+	+	+	+							+							+							+
Б.1.В.4	Правоведение	+	+		+		+		+										+								
Б.1.В.5	Русский язык и культура речи			+		+																					
Б.1.В.6	Логика	+	+				+	+																			
Б.1.В.7	Политология (*)	+			+														+								
Б.1.В.8	Психология				+	+							+														
Б.1.В.9	Религиоведение (*)	+	+				+	+																			
Б.1.В.10	Социология (*)	+			+								+														
Б.1.В.11	Этика и эстетика (*)	+	+					+																			
<b>Б.1.В.</b>	<b>Вариативная часть, Математический и естественно-научный цикл</b>																										
Б.1.В.12	Кристаллография и минералогия									+										+				+			
Б.1.В.13	Основы обогащения	+					+	+		+	+																+
Б.1.В.14	Огнеупоры и изоляционные материалы (*)		+			+				+	+		+	+			+	+		+	+	+	+	+			+
Б.1.В.15	Основы инженерных знаний (*)	+						+		+		+	+	+					+	+	+	+	+	+			+
Б.1.В.16	Руды цветных металлов									+			+							+	+			+			





### Календарный 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	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	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
2	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	К	С	С	С	УП	К	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	Т	С	С	С	К	К	К	К	К	К	К	К	К	К
3	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	С	С	С	ПП	ПП	ПП	К	К	К	К	К	К	К
4	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	Т	

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

### Сведенный бюджет времени (в неделях)

Курс	Теоретическое обучение		Промежуточная аттестация		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	17	17	3	3							3	9	52
2	17	17	3	3	1						2	9	52
3	17	17	3	3		3					3	6	52
4	17	8	3	2		4				6	3		43
Итого	68	59	12	11	1	7				6	11	24	199

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**  
подготовки бакалавра по направлению  
22.03.02 «Металлургия» профиль подготовки: «Металлургия цветных металлов»

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.	
Б.1	<b>ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>240,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>	<b>30,0</b>					
Б.1.Б	<b>БАЗОВАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>108,0</b>	<b>27,5</b>	<b>21,5</b>	<b>16,0</b>	<b>8,0</b>	<b>14,0</b>	<b>10,5</b>	<b>7,5</b>	<b>3,0</b>					
	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>17,5</b>	<b>7,0</b>	<b>3,0</b>	<b>2,5</b>				<b>5,0</b>						
Б.1.Б.1	Иностранный язык	6,0	3,0	3,0								1,2			Английский язык
Б.1.Б.2	История	2,0	2,0											2	История и право
Б.1.Б.3	Менеджмент	2,5							2,5			7			Финансы и экономическая безопасность
Б.1.Б.4	Физическая культура	2,0	2,0									2			Физическое воспитание и спорт
Б.1.Б.5	Философия	2,5			2,5									3	Философия
Б.1.Б.6	Экономика предприятия	2,5							2,5			7			Финансы и экономическая безопасность
	<b>Математический и естественно-научный цикл</b>	<b>56,5</b>	<b>20,5</b>	<b>18,5</b>	<b>13,5</b>	<b>4,0</b>									
Б.1.Б.7	Высшая и прикладная математика	11,5	5,0	6,5										1,2	Высшая математика им. В.В. Пака
Б.1.Б.8	Инженерная графика	4,0	4,0											1	Начертательная геометрия и инженерная графика
Б.1.Б.9	Информатика	7,50	4,0	3,5							2	2		1	Прикладная математика
Б.1.Б.10	Теоретическая механика	4,5		4,5										2	Теоретическая механика

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.		
Б.1.Б.11	Теплотехника	5,0			5,0							3			3	Техническая теплофизика
Б.1.Б.12	Физика	9,5		4,0	5,5										2,3	Физика
Б.1.Б.13	Физическая химия	3,0			3,0								3			Физическая и органическая химия
Б.1.Б.14	Химия	5,50	5,50												1	Общая химия
Б.1.Б.15	Экология	2,0	2,0										1			Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б.1.Б.16	Электротехника	4,0			4,0										4	Электромеханика и теоретические основы электромеханика
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>34</b>			<b>4,0</b>	<b>14,0</b>	<b>10,5</b>	<b>2,5</b>	<b>3,0</b>							
Б.1.Б.17	Автоматизация производственных процессов, микропроцессорная техника	3,0							3,0						8	Техническая теплофизика
Б.1.Б.18	Безопасность жизнедеятельности	2,0			2,0								4			Природоохранная деятельность
Б.1.Б.19	Гражданская оборона	1,5						1,5					6			Природоохранная деятельность
Б.1.Б.20	Иностранный язык (по профессиональному направлению)	2,0				2,0							5			процессы и малоотходные технологии
Б.1.Б.21	Математическая поддержка металлургических технологий	2,0			2,0										4	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.Б.22	Материаловедение и обработка металлов	5,0						5,0							6	Физическое материаловедение + ОМД
Б.1.Б.23	Металлургические печи	3,0					3,0								5	Техническая теплофизика

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.	
Б.1.Б.24	Металлургия стали	3,0					3,0							5	Металлургия стали и сплавов
Б.1.Б.25	Металлургия чугуна	3,0					3,0							5	Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б.1.Б.26	Металлургия электростали и ферросплавов	2,0						2,0				6			Металлургия стали и сплавов
Б.1.Б.27	Основы охраны труда	2,5							2,5					7	Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б.1.Б.28	Стандартизация, метрология, контроль	2,0						2,0				6			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.Б.29	Цветная металлургия	3,0					3,0							5	Цветная металлургия и конструкционные материалы
<b>Б.1.В</b>	<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>	<b>108</b>	<b>2,5</b>	<b>8,5</b>	<b>14,0</b>	<b>20,5</b>	<b>15,0</b>	<b>14,0</b>	<b>21,5</b>	<b>12,0</b>					
	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>22,5</b>	<b>2,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,5</b>	<b>4,0</b>	<b>2,0</b>	<b>5,0</b>							
Б.1.В.1	Иностранный язык	4,0			2,0	2,0						3		4	Английский язык
Б.1.В.2	Культурология	2,0		2,0										2	Социология и политология
Б.1.В.3	Основы маркетинга и внешнеэкономической деятельности	3,0						3,0						6	«Экономика и маркетинг»
Б.1.В.4	Правоведение	2,0				2,0						4			История и право
Б.1.В.5	Русский язык и культура речи	7,5	2,5	2,5	2,5							1,2		3	Русский и украинский язык
Б.1.В.6	Логика	2,0						2,0				6			Философия
Б.1.В.7	Политология (*)	2,0					2,0					5			Социология и политология
Б.1.В.8	Психология	2,0					2,0					5			Социология и политология

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.	
Б.1.В.9	Религиоведение (*)	2,0						2,0				6			Философия
Б.1.В.10	Социология (*)	2,0					2,0					5			Социология и политология
Б.1.В.11	Этика и эстетика (*)	2,0						2,0				6			Философия
	<b>Математический и естественно-научный цикл</b>	<b>14,5</b>			<b>7,5</b>	<b>7,0</b>									
Б.1.В.12	Кристаллография и минералогия	5,5			5,5									3	Геологии и разведки месторождений
Б.1.В.13	Основы обогащения	4,5				4,5								4	Обогащение полезных ископаемых
Б.1.В.14	Огнеупоры и изоляционные материалы (*)	2,5				2,5						4			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.15	Основы инженерных знаний (*)	2,0			2,0							3			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.16	Руды цветных металлов	2,0			2,0							3			Геологии и разведки месторождений
Б.1.В.17	Сбор и подготовка к переделу вторичного сырья	2,5				2,5						4			Обогащение полезных ископаемых
	<b>Профессиональный цикл</b>	<b>71,0</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>9,5</b>	<b>13</b>	<b>9,0</b>	<b>21,5</b>	<b>12</b>					
Б.1.В.18	Введение в специальность	2,0			2,0							3			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.19	Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии	3,5					3,5					5			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.20	Конструкция и эксплуатация	5,0					5,0				5			5	Цветная металлургия и

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.		
	агрегатов цветной металлургии														конструкционные материалы	
Б.1.В.21	Основы металлургии тяжелых, легких и редких металлов	5,0							5,0			6			6	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.22	Рационализаторская и изобретательская деятельность	3,0				3,0						4				Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.23	Сварка цветных металлов	5,0								5,0					8	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.24	Теоретические основы гидрометаллургических и электрохимических процессов	4,0							4,0						6	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.25	Теоретические основы пирометаллургических процессов	4,5					4,5								5	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.26	Теория и технология восстановления и упрочнения деталей машин	5,5							5,5			7			7	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.27	Теория металлургических систем	3,5				3,5						4			4	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.28	Технология и оборудование производства отливок из цветных металлов	5,0							5,0						7	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.29	Литейное производство и	3,5							3,5				7			Цветная металлургия и

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.	
	сварка (*)														конструкционные материалы
Б.1.В.30	Методы математического моделирования технических систем	2,0								2,0		8			Руднотермические процессы и малоотходные технологии
Б.1.В.31	Методы металлургического эксперимента (*)	2,0								2,0		8			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.32	Новые материалы (*)	3,5							3,5			7			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.33	Основы инженерных знаний	2,0		2,0								2			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.34	Основы металлургии благородных металлов	4,0							4,0					7	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.35	Основы научно-технического творчества (*)	2,0		2,0								2			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.36	Предпринимательская деятельность и экономика предприятия (*)	2,0		2,0								2			Финансы и экономическая безопасность
Б.1.В.37	Прогрессивные методы переработки лома цветных металлов (*)	5,0								5,0				8	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.38	Сертификация	3,0				3,0						4			Цветная металлургия и

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.	
	металлопродукции														конструкционные материалы
Б.1.В.39	Системы современных технологий	2,0		2,0								2			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.40	Современные агрегаты для производства и обработки металлов	3,5							3,5			7			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.41	Сплавы цветных металлов	3,5							3,5			7			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.42	Теория и технология производства вторичных цветных металлов (*)	3,0				3,0						4			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.43	Теория и технология рафинирования цветных металлов	5,0								5,0				8	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.В.44	Технология и оборудование для получения металлических порошков (*)	4,0							4,0					7	Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.1.Ф	<b>Факультатив</b>	<b>12,0</b>	1	1	2	2	2	2	2			<b>3</b>			
Б.1Ф.1	Прикладная физ.культура(общая подготовка)	9	1	1	2	2	1	1	1			1,4			Физическое воспитание и спорт (ФТФ)
Б.1.Ф.2	Прикладная физ.культура	3					1	1	1						Физическое воспитание и

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой аттестации)	Общая трудоёмкость в зачетн. единицах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач	диф зач.	экз.		
	(спец.подготовка). перед практиками															спорт (ФТФ)
Б.2.	<b>Практики и НИРС</b>	<b>15,0</b>				<b>1,5</b>	<b>1,0</b>	<b>5,5</b>	<b>1,0</b>	<b>6,0</b>						
Б.2.1	Научно-исследовательская работа	3,0					1,0	1,0	1,0			7				Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.2.2	Учебная практика	1,5				1,5							4			Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.2.3	Производственная практика	4,5						4,5						6		Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.2.4	Преддипломная практика	6,0								6,0				8		Цветная металлургия и конструкционные материалы
Б.3.	<b>Государственная итоговая аттестация</b>	<b>9,0</b>								<b>9,0</b>						
Б.3.1.	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9,0								9,0						Цветная металлургия и конструкционные материалы

## **Аннотации дисциплин базового цикла**

### **Б.1.Б.1 «Иностранный язык»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - развитие навыков чтения и понимания аутентичных текстов различного характера; развитие навыков устной монологической и диалогической речи; формирование способности реагировать на типичные бытовые, академические и профессиональные ситуации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать лексико-грамматические структурные особенности текстов общего и профессионального назначения; принципы построения монологической и диалогической речи общенаучного характера; типовые лексические единицы и устойчивые словосочетания для устной и письменной речи;

уметь понимать аутентичные тексты; находить новую текстовую, графическую информацию специализированного характера; понимать и четко, логически обоснованно использовать различные языковые формы; пользоваться базовыми способами устного и письменного общения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5.

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

Грамматические формы и конструкции, означающие субъект действия, действие, объект действия, характеристику действия.

Структура и типы английских предложений: простых и сложных. Союзы, союзные слова, относительные местоимения.

Рецептивные и производительные навыки словообразования. Речевой этикет общения: языковые модели обращения, вежливости, извинения, согласования.

Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера. Изучение и использование форм и конструкций, характерных для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.

Исследование иноязычной оригинальной литературы и расширение лексико-грамматических навыков. Материалы общенаучного и профессионального характера. Вербальные методы общения в производственных и бытовых условиях.

Лексико-грамматические способы выражения условных действий, логико-смысловые связи. Лексический минимум профессиональной отрасли с использованием компьютерных (информационных) технологий.

Лексико-грамматические способы выражения советов, рекомендаций. Электронные иноязычные источники информации.

Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий. Анализ и синтез информации, полученной с помощью информационных технологий.

Лексико-грамматический минимум деловых контактов, встреч, совещаний, переговоров. Публичные выступления и дискуссии, формат их проведения.

Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Методика и порядок их проведения. Лингвистический и коммуникативный уровень проведения презентаций.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц, проводится в 1,2 семестрах и распределяется соответственно: 1 семестр – 3,0 зачетных единицы, 2 семестр – 3,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: 1 семестр – зачет, 2 семестр – зачет.

Разработана кафедрой «Английский язык».

Составители:

доцент

\_\_\_\_\_

О.И. Куксина

старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Н.В. Соколова

старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Л.В. Соснина

## **Б.1.Б.2 История**

### **Аннотация дисциплины базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - является углубленное изучение истории возникновения и закономерностей развития Донецкого региона, особое внимание уделено социально-экономическим, общественно-политическим и культурным аспектам развития общества на землях Донбасса в контексте истории соседних государств.

Задачи дисциплины - можно определить как воспитательные и познавательные. Изучение истории Донецкого региона не только углубляет знания студентов, расширяет их кругозор, но и способствует формированию патриотических убеждений гражданина.

Научить студентов объективно и беспристрастно освещать события, явления, процессы; устанавливать причинно-следственные связи; обобщать и критически оценивать исторические факты, опираясь на полученные знания; свободно владеть терминологическим аппаратом; сопоставлять и

систематизировать данные различных исторических источников, применять их при характеристике событий, явлений, процессов, отдельных исторических личностей; аргументировано, на основе исторических фактов, отстаивать собственные взгляды на ту или иную проблему, критически относиться к тенденциозной информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности: составлять конспект, тезисы, готовить реферат, доклад, составлять список литературы по теме.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать общественно-экономические, политические, культурные процессы исторического развития человечества; исторические события: древнейшую историю Донбасса, заселение и промышленное развитие края, место Донбасса в истории России, Украины, мировой истории; деятельность исторических лиц, политических партий;

уметь анализировать исторические процессы, события, факты; формировать современную историко-политическую культуру, свою общественную позицию; пользоваться понятийным аппаратом исторической науки, историческими источниками и справочными материалами по всемирной истории.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Приазовье и Подонье в древности (до V в. н.э.).

Донецкий регион в эпоху средневековья и преддверии нового времени (VI – XVII вв.).

Донецкий регион в новое время (XVIII в.).

Донбасс в эпоху капиталистической модернизации (XIX в. – начало XX в.).

Донбасс в 1917-1921 гг.

Донбасс в 1921 – 1941 гг.

Донбасс в 1941-1950-е годы.

Донбасс в 1953-2014-е годы.

Государственный переворот в Украине 2014 года.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой Истории и права

Составитель:  
профессор

В.В. Липинский

### **Б.1.Б.3 Менеджмент**

**Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла дисциплин**

### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – обеспечить необходимый уровень знаний и навыков будущих инженеров в области организации, управления и технико-экономической оценки производственных и инновационных процессов в металлургической отрасли.

Задачи изучения дисциплины:

усвоение приемов и методов анализа, принятия и оценки эффективности принятых решений по различным направлениям деятельности металлургического предприятия;

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:*

сущность, особенности и функции управления предприятием металлургической отрасли в рыночной системе хозяйствования;

различные виды организационно-правовых форм предприятий и процесс создания субъекта хозяйственной деятельности;

основные методы экономического анализа всех видов ресурсов предприятия (производственных, финансовых, трудовых);

особенности организации и управления металлургическим производством;

сущность инноваций и инновационных процессов в наукоемком бизнесе;

*уметь:*

организовать процесс принятия решений на различных уровнях управления;

проанализировать основные показатели, характеризующие использование ресурсов предприятия;

спланировать процесс разработки наукоемкого изделия посредством построения и оптимизации сетевых графиков;

управлять процессом разработки и организации серийного производства наукоемкой продукции металлургической отрасли.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОПК-2; ОПК-6; ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК- 6, ППК-8, ППК-9, ППК-10, ППК-11.

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

Менеджмент: объекты, сущность, основы и функции управления производством. Процесс и методы принятия управленческих решений в металлургическом производстве.

Планирование металлургического производства как функция управления. Классификация направлений планирования. Организация работ по планированию. Методы экономического прогнозирования и планирования. Планы-графики работы участков и цехов;

Типы и виды организационных и производственных структур. Основные понятия организации металлургического производства.

Типы производства в основных цехах металлургического производства и их технико-экономическая характеристика. Организация подготовки металлургического производства к выпуску новой продукции.

Производственная мощность предприятия, условия осуществления безубыточности производственной программы, принципы организации производственных процессов, построение графиков и методы их оптимизации. Методы оценки эффективности производственных процессов.

Мотивация как функция управления. Методы управления персоналом, материальное стимулирование. Организация оплаты труда заработная плата при различных формах хозяйствования; методы нормирования труда и оптимизации норм труда, материальных ресурсов, производительности агрегатов

Отечественный опыт управления качеством продукции. Рациональные схемы управления материально-техническими ресурсами и качеством продукции.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Финансы и экономическая безопасность».

Составитель:

доцент, к.э.н. \_\_\_\_\_ Т.П.Решетникова

#### **Б.1.Б.4. Физическая культура (общая подготовка)**

##### **Аннотация дисциплины базовой части цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

##### **Цели дисциплины:**

Физическая культура ставит перед собой целью формирование физической культуры личности, а так же формирование умений и навыков, развитие физических качеств необходимых в профессиональной деятельности.

##### **Задачи дисциплины:**

- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности;
- формирование научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическому самосовершенствованию самовоспитанию, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение профессиональной задачи, сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия;

- развитие и совершенствование психофизических качеств и свойств личности для выполнения профессиональной деятельности, самоопределения в физической культуре;
- обеспечение физической готовности обучаемых к активному усвоению учебного материала в ходе образовательного процесса;
- приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных ценностей.

**Освоение курса физической культуры должно содействовать:**

- повышению уровня и качества работоспособности;
- формированию навыков, развитие физических качеств;
- воспитанию моральных и волевых качеств;
- овладению специальными практическими умениями.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать:**

- роль и место физической культуры в развитии человека и подготовки специалиста;
- общие основы физической культуры и здорового образа жизни;

**уметь:**

- выполнять предусмотренные программой упражнения;
- организовывать и проводить занятия по физической подготовке;
- осуществлять самоконтроль за физическим состоянием во время учебно-тренировочных занятий и соревнований;

**владеть:**

- системой практических умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение профессиональной задачи;
- навыками развития и совершенствования специальных психофизических способностей и качеств, самоопределения в физической культуре.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способность поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7).

Место дисциплины в структуре ООП: дисциплина входит в перечень обязательных учебных дисциплин образовательной программы.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Раздел 1 – Теория физической культуры.

Раздел 2 – Легкая атлетика.

Раздел 3 – Гимнастика.

Раздел 4 – Боевые единоборства.

Раздел 5 – Плавание.

Раздел 6 – Спортивные игры.

Раздел 7 – Тяжелая атлетика.

Раздел 8 – Фитнес – аэробика.

Раздел 9 – ЛФК.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет **11 з. е.** (в т.ч. 374 практ.+ 22 СРС с КП/КР)

5. Форма промежуточной аттестации: **зачет.**

Разработана кафедрой Физического воспитания и спорта ДонНТУ

Составитель:

ст. преподаватель \_\_\_\_\_ (Е.Н. Кореневская)

зав. кафедрой Физического

воспитания и спорта \_\_\_\_\_ (П.И. Навка)

### **Б.1.Б.5 Философия**

#### **Аннотация дисциплины базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины «Философия» является: формирование мировоззренческой культуры студента, который бы умел видеть сущность природных и общественных явлений, а также находить форму их теоретического выражения; мог отыскивать принципиальные возможности практического внедрения теоретических выводов; был способен не только предвидеть ближайшие и отдаленные последствия, к которым могут привести эти выводы, но и выработать определенную позицию, идущую из внутренних побуждений; стремился к основанным на моральных устоях объективно-верным решениям возникающих в жизни проблем.

**Задачами** освоения дисциплины являются: представить и объяснить разделы философии, предмет ею изучаемый, содержание и функции, а также ее место и роль в системе высшего образования и развития общества вообще; раскрыть специфику философского знания и дать понять не только его альтернативность, но и неоднозначность исторического процесса, который ставит каждого человека и человечество в целом перед выбором и ответственностью за его осуществление; внедрить диалоговые формы обучения, сориентированные на значимую для личности педагогику партнерства, что приведет к пониманию философии как общему языку людей, который устраняет препятствия для коммуникации, порожденные узостью специализации; привить студентам умения по овладению философскими знаниями и научить их логично и научно обоснованно излагать

эти знания; подвести студентов к пониманию необходимости усвоения философского знания как условия их собственного развития.

В результате освоения дисциплины **студент должен:**

**знать** содержание историко-философского процесса, его основные учения и школы, течения и направления, проблемы, которые ими решались, их историческую обусловленность и преемственность, а также основные проблемы и принципы современной философии: о мире и самом человеке в его существовании, об источниках и общих закономерностях движения и развития предметов, явлений и процессов мира, о ценностях этого мира, о познавательном – сквозь призму практически-деятельного – отношении человека к миру и самому себе, о сущности, формах и законах движения познания и мышления, о действиях и методах правильной, рациональной и эффективной деятельности человека;

**уметь** содержательно и логично, научно и с гуманистических позиций обосновывать личное мнение в отношении решения теоретических и практических вопросов, учитывать разнообразие существующих подходов к ним, не колебаться в случае необходимости объяснения теоретических положений, соотносить их с жизненными реалиями, определять их роль в жизни общества и отдельного человека и применять относительно сферы своей деятельности.

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

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций:** ОК-1, ОК-5, ОК-6, ОПК-1, ПК-1

### ***Общекультурные компетенции:***

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия в различных сферах общественной жизни;

– способность к абстрактному мышлению и на этой основе готовность повышать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

– способность использовать философские знания для формирования зрелой мировоззренческой позиции;

– способность анализировать основные этапы исторического развития своей страны в контексте мирового развития для формирования собственной гражданско-патриотической позиции;

– готовность к самоорганизации и самообразованию, использованию своего творческого потенциала;

– готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.

### ***Общепрофессиональные компетенции:***

– наличие культуры мышления как условия овладения навыками приобретения знаний, постижения их сущности и значения в развитии современного информационного общества, осознания опасности и угроз, возникающих в этом процессе, понимания социальной значимости своей будущей профессии и ответственного отношения к своему профессиональному долгу;

– способность анализировать, классифицировать и систематизировать профессиональную информацию, выделять в ней главное и оформлять ее в виде обоснованных выводов;

– способность использовать философские знания в формулировании методологических установок и их реализации в теорию и практику профессиональной деятельности;

– способность строить деловые отношения в сфере профессиональной деятельности с коллегами, работать в коллективе вообще независимо от социальной, этнической, конфессиональной и культурной принадлежности людей;

– способность самостоятельно и ответственно мыслить и действовать в условиях многообразных информационных технологий, имеющих непосредственное отношение как к своей сфере деятельности, так и не связанной с нею;

– готовность к самоанализу и самооценке своих компетенций в сочетании со способностью и готовностью к дальнейшему профессиональному образованию и профессиональной мобильности.

**Профессиональные компетенции.** Формирование профессиональных компетенций в процессе изучения дисциплины «Философия» достигается посредством развития человека, знания, навыка и опыт которого не ограничивались бы научными, техническими и технологическими показателями, а включали вырабатываемый и философией на протяжении тысячелетий духовный опыт человечества, мир культуры, ценности гуманизма. Без этого невозможна реализация человеческого начала в любой сфере жизни людей, в том числе и в профессиональной деятельности. Не будучи освященной человеческим смыслом, профессиональная деятельность теряет всякий смысл, ибо в такой деятельности человек превращается в объект манипулирования информационных технологий, в придаток технико-технологических достижений, в слугу роботизированных, компьютеризированных или иных систем.

**3. Содержание дисциплины** (основные разделы), раскрывается в темах:

1. Философия, ее предмет и роль в обществе.
2. Философия бытия.
3. Философия развития.
4. Философия общества.
5. Философия сознания.
6. Философия познания.
7. Философия человека.
8. Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации.

**4. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2,5 зачетные единицы.

**5. Форма промежуточной аттестации:** экзамен.

Составитель: доцент \_\_\_\_\_ Пашков Виктор Иванович

### **Б.1.Б.6 Экономика предприятия**

#### **Аннотация дисциплины базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – овладение теоретическими основами экономики предприятия в рыночной системе с учетом специфических особенностей производственного предприятия, а также приобретение навыков выполнения экономических расчетов, необходимых в процессе разработки и обоснования технических проектов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать современное экономическое состояние и перспективы развития промышленного производства; экономическую сущность производственных ресурсов предприятия и возможные результаты их производственного использования; сущность, классификацию и планирование (учет) затрат производства; методы установления цен на продукцию предприятия; источники формирования и основные направления использования финансовых ресурсов предприятия; сущность и методы оценки экономической эффективности капитальных вложений (инвестиций) в производство;

уметь рассчитывать основные экономические показатели предприятия; планировать цены и объемы производства новых изделий; разрабатывать меры по снижению себестоимости продукции и росту прибыли, выбирать наиболее выгодные изделия для производства; определить эффективность организационных и технических решений на предприятии; оценивать экономическую целесообразность предпринимательского проекта.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ПК-6, ОПК-8.

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

Общая характеристика предприятий.

Основные фонды предприятия и эффективность их использования.

Оборотные средства предприятия и эффективность их использования.

Персонал и оплата труда на предприятии.

Себестоимость продукции предприятия.

Финансовые результаты производственно-хозяйственной деятельности предприятий.

Прибыльность инвестиций.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Финансы и экономическая безопасность».

Составитель:

к.э.н., доцент \_\_\_\_\_

Б.В. Бурлуцкий

### **Б.1.Б.7. Высшая и прикладная математика**

#### **Аннотация дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины является: усвоение фундаментальных знаний в области математики и приобретение умения пользоваться соответствующим математическим аппаратом.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- способы исследования и решения математических задач;
- методы высшей математики и их реализацию на компьютере;
- понятия высшей математики и их символику и обозначения;
- основные формулы высшей математики и правила их применения;
- основные алгоритмы решения стандартных задач;
- методы численных расчетов

уметь:

##### 1. Используя знания по дисциплине:

- свободно применять понятия высшей математики и их символику;
- свободно пользоваться формулами высшей математики;
- свободно решать стандартные задачи;
- выявить геометрический (физический) смысл параметров задачи;
- провести общий анализ полученных результатов.

2. Используя справочную литературу и опираясь на полученные знания из высшей математики, создавать математические модели и самостоятельно исследовать их.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-9

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

Линейная алгебра

Векторная алгебра

Аналитическая геометрия на плоскости

Аналитическая геометрия в пространстве

Введение в анализ

Производная

Применение производной

Неопределенный интеграл

Определенный интеграл

Функции нескольких переменных

Дифференциальные уравнения

Ряды

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 11.5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой

высшей математики им. В.В.Пака

Составитель:

Доцент

Гусар Г.А.

### **Б.1.Б.8. Инженерная графика**

#### **Аннотация дисциплины базовой (вариативной) части цикла: Математический и естественно-научный цикл**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: выработка знаний и навыков, необходимых обучающимся для выполнения и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать – правила стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) по оформлению проектно-конструкторской документации; уметь разрабатывать и оформлять графическую документацию; в том числе с применениями методов компьютерной графики

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-6, ПК-8, ППК-5, ППК-6.

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

- 1 Система автоматизированного проектирования. Графический редактор КОМПАС. 2 Изображение соединений деталей. 3 Чертежи и эскизы деталей. Детализация. 4 Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия. Сборочный чертеж. Спецификация.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой  
Начертательной геометрии и инженерной графики

Составитель:

Старший преподаватель \_\_\_\_\_ Масленников Д.А.  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

### **Б.1.Б.9. Информатика**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### 2. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование у студентов системного восприятия современных информационных технологий при решении прикладных задач металлургии; формирование навыков продвинутого пользователя основных прикладных программ общего назначения и информационно-коммуникационных технологий для их применения в практической деятельности; формирование базовых навыков алгоритмизации задач, анализа полученных результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать : возможности современных информационно-коммуникационных технологий на основе программных, информационно-поисковых систем и баз данных; методы подготовки и решения задач на персональном компьютере; основы организации компьютерных сетей;

уметь: самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ; целенаправленно работать с информацией, профессионально используя ее для решения поставленных задач; осуществлять поиск и использовать информацию, необходимую для эффективного выполнения профессиональных задач и оптимальной визуализации результатов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общекультурные компетенции: способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);

Общепрофессиональные компетенции: готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1); способность осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

Профессиональные компетенции : способность к анализу и синтезу (ПК-1); способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2); готовность использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3); способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8); готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

4. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия информатики Архитектура персонального компьютера и структура программного обеспечения. Операционные системы и программные среды.

Структура текстового процессора MS Word, средства, возможности, параметры. Требования к документам и правила их оформления. Основные приемы работы с документами. Электронный документооборот.

Табличные процессоры в профессиональной деятельности.

Основы алгоритмизации и программирования.

Современные вычислительные сети Оптимизация поисковых алгоритмов, электронная почта, компьютерная безопасность и защита информации.

Визуализация полученных данных с помощью графических редакторов и программ работы с видео и презентациями.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, курсовая работа, экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика»

Составитель:

доцент каф. ПМ \_\_\_\_\_ Анохина И.Ю.

#### **Б.1.Б.10. «Теоретическая механика»**

**Аннотация дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла**

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – формирование у студентов теоретических знаний общих законов и принципов механики, а также приобретение практических навыков физико-математического моделирования равновесия и механического движения материальных точек и механических систем.

Задачи дисциплины – обеспечить получение студентами достаточной теоретической и практической подготовки по изучению физико-механических явлений и процессов, которая позволит решать конкретные естественно-научные и технические задачи.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать основные понятия, законы и принципы механики, а также вытекающие из них методы исследования задач о взаимодействии, равновесии и движении механических систем;

- уметь объяснять и анализировать окружающие нас механические явления и процессы, применять полученные знания для решения естественно-научных и технических задач механики; строить математические модели физико-механических явлений и процессов, выбирать рациональные методы решения этих моделей и анализировать полученные результаты.

## **2. Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами ООП**

При изучении дисциплины «Теоретическая механика» требуются знания и умения, полученные при изучении комплекса дисциплин: «Физика», «Математика», «Информатика» и «Инженерная графика»

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины «Теоретическая механика», необходимы обучающимся для освоения компетенций, формируемых такими дисциплинами как: «Математическая поддержка металлургических технологий», «Гидрогазодинамика», «Тепломассообмен» и другими.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теоретическая механика»: ОК-5, ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

## **4. Содержание дисциплины (основные разделы)**

Кинематика.

Статика.

Динамика.

Элементы аналитической механики.

**5. Общая трудоемкость дисциплины** составляет 4,5 зачетных единиц, проводится во 2 семестре.

**6. Форма промежуточной аттестации:** 2 семестр – экзамен.

Разработана кафедрой теоретической механики.

Составитель:

проф.

В.Б. Малеев

**Б.1.Б. 11. «Теплотехника»****Аннотация дисциплины базовой части математического  
и естественнонаучного цикла дисциплин****1. Цель и задачи дисциплины:**

Целью курса является формирование у студентов знаний об основных понятиях и закономерностях процессов получения, переноса и использования теплоты, целостного представления о современном энергетическом производстве и освоение методологии и технологии экономичного использования природных ресурсов в металлургической отрасли.

**Задачи дисциплины:**

- дать студентам знания основных положений тепломассообмена;
- ознакомление студентов с процессами нагрева (охлаждения) металла в металлургическом производстве;
- владение основами методик выполнения теплотехнических расчетов;
- сформировать у студентов единую систему представлений о тепловой работе теплотехнических установок, используемых в металлургии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

***Знать***

- Состав и основные характеристики топлива, используемого в металлургии;
- Виды передачи тепла;
- Законы теплообмена;
- Тепловые режимы металлургических печей;
- Показатели работы металлургических печей.
- Законы механики жидкостей и газов.

***Уметь***

- Выполнять расчеты:
  - горения топлива;
  - стационарной и нестационарной теплопроводности;
  - конвективного теплообмена;
  - теплообмена излучением;
  - теплового режима металлургических печей периодического и непрерывного действия;
  - потерь давления, истечения сред;
  - Пользоваться справочной литературой и другими источниками информации.

**2 Требования к уровню освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

общекультурных компетенций (ОК):

– способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Общепрофессиональных компетенций (ОПК):

– способностью к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий (ОПК-1);

– владением достаточными для профессиональной деятельности навыками работы с персональным компьютером (ОПК-2);

– готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4).

Профессиональных компетенций (ПК):

в области научно-исследовательской деятельности:

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

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

в области проектно-аналитической деятельности:

– способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);

– готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1 Состав и основные характеристики топлива, используемого в металлургии.

Тема 2 Основные положения стационарной и нестационарной теплопроводности.

Тема 3 Основные положения конвективного теплообмена.

Тема 4 Основные положения теплообмена излучением.

Тема 5 Тепловые режимы металлургических печей.

Тема 6 Основные положения механики жидкостей и газов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации - экзамен

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:

Старший преподаватель

кафедры ТТ

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Волкова О.Г.

### **Б.1.Б.12 Физика**

#### **Аннотация дисциплины базовой (вариативной) части цикла математической и естественно-научной подготовки**

1. Цель и задачи дисциплины «Физика»

Курс физики составляет основу инженерного образования и теоретической подготовки специалистов, обеспечивающую возможность использования физических принципов для решения профессиональных задач в области производственно-технологической деятельности.

Курс физики призван содействовать формированию у студентов целостного знания физики, как науки, лежащей в основе всей современной техники и технологии, как о науке, формирующей материалистическое мировоззрение бакалавра, инженера, магистра – будущих творцов технической цивилизации XXI века. Будущий специалист должен в целом ориентироваться по всем современным разделам физики от физических основ классической механики до ядерной физики.

**Цель дисциплины** - формирование у студентов научного стиля мышления, умения ориентироваться в потоке научной и технической информации и применять в будущей научно-исследовательской и проектно-производственной деятельности физические методы исследования.

#### **Задачи курса «Физика»**

- изучение основных физических явлений, фундаментальных понятий, законов и теорий классической и современной физики, включая представление о границах их применимости;
- овладение научными методами физических исследований, формирование умения выделить конкретное физическое содержание в проектных и производственно-технологических задачах будущей деятельности, освоение приемов и методов решения конкретных задач из различных областей физики;
- ознакомление и овладение современной научной аппаратурой и методами исследований, формирование навыков проведения физического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе производственно-экспериментального и теоретического исследования с использованием современных информационных технологий, методов и средств анализа информации.

В результате освоения дисциплины «Физика» студент должен:

#### **знать:**

- основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях;
- основные физические величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения;
- фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки;
- назначение и принципы действия важнейших физических приборов;

#### **уметь:**

- объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий;
- использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных;

- использовать методы адекватного физического и математического моделирования, а также применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины «Физика».

Процесс изучения дисциплины направлен на **формирование следующих компетенций**: ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-3

3. Содержание дисциплины (основные разделы): Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика. Электростатика. Постоянный электрический ток. Электромагнетизм. Колебания и волны. Волновая оптика. Квантовая оптика. Элементы квантовой механики. Основы физики твердого тела. Элементы физики атомного ядра. Основы ядерной физики и атомной энергетики.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет **9 зачетных единиц**.

5. Форма промежуточной аттестации:                     экзамен                    .  
(экзамен)

Аннотация дисциплины разработана кафедрой «Физика»

Составитель:  
доцент кафедры физики

Логинова Е.Н.

### **Б.1.Б.13. Физическая химия**

#### **Аннотация дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла подготовки**

1. Цель дисциплины:  
формирование у студентов знаний, обеспечивающих цельное представление о физико-химических процессах различной природы и выработка навыков их количественного описания, нужные для освоения специальных дисциплин и профессиональной деятельности.

2. В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*

- Основные теоретические представления, лежащие в основе технологических процессов;

- Общие закономерности, определяющие направление протекания процессов в различных условиях и расчет равновесных параметров;

- Законы и понятия термодинамики растворов;

- Основные диаграммы состояния одно-, двух- и трехкомпонентных систем;

- Законы и понятия электрохимии;

- Основные закономерности химической кинетики.

*уметь*

- рассчитывать тепловые эффекты химических реакций при различных условиях их реализации (постоянном давлении, объеме, различных температурах);
- определять направление протекания физико-химических процессов в различных условиях и рассчитывать их равновесные параметры (химические реакции и фазовые превращения);
- проводить расчеты свойств растворов и характеристик двух- и трехкомпонентных систем на основе диаграмм состояния;
- проводить электрохимические расчеты;
- рассчитывать скорости протекания химических реакций

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4, ПК-5, ПК-9.

Содержание дисциплины (основные разделы):

- Химическая термодинамика.
- Химическое равновесие.
- Фазовые равновесия и растворы.
- Электрохимия.
- Химическая кинетика.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработана кафедрой  
«Физическая и органическая химия»

Составитель:

Проф.каф., к.х.н. \_\_\_\_\_ Матвиенко В.Г.

## Б.1.Б.14 Химия

### Аннотация дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла подготовки бакалавра

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Курс химии составляет основу теоретической подготовки специалистов, обеспечивающую возможность использования основных законов и понятий химии для решения профессиональных задач в области производственно-технологической деятельности.

**Цель дисциплины** – создание теоретической базы для профессиональной подготовки инженера, формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков для использования в профессиональной деятельности.

### **Задачи курса «Химия»**

- изучение основных понятий и законов общей химии, химической номенклатуры;
- овладение научными методами химических исследований, изучение физико-химических и кинетических характеристик процессов;
- ознакомление и овладение современной научной аппаратурой и методами исследований, формирование навыков проведения химического эксперимента и умения оценить степень достоверности результатов, полученных в процессе производственно-экспериментального и теоретического исследования с использованием современных информационных технологий, методов и средств анализа информации.

В результате освоения дисциплины «Химия» студент должен:  
**знать** основные законы и понятия химии; основные теории технологических процессов (термодинамика, химическая кинетика); свойства элементов и их соединений согласно положения в периодической системе; химическую теорию растворов, методику расчета концентраций растворов, определения коллигативных свойств растворов; методы промышленного производства, химические и физические свойства металлов и сплавов; иметь представление об основных принципах кислотно-основных взаимодействий химических соединений в растворах, свойствах растворов, окислительно-восстановительных процессах, коррозии металлов и процессах электролиза.

**уметь** пользоваться методами теоретического и экспериментального исследования; описывать конкретный технологический процесс уравнениями химических реакций; выполнять термодинамические и химические расчеты, планировать и проводить физико-химические эксперименты; проводить обобщение и обработку экспериментальных данных; определять фазовый состав изучаемых систем; использовать методы химической идентификации.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-4, ПК-4, ПК-5

### **5. Содержание дисциплины (основные разделы):**

Тема 1. Основные понятия и законы химии.

Тема 2. Строение атомов и периодический закон.

Тема 3. Химическая связь.

Тема 4. Основы химической термодинамики.

Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.

Тема 6. Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов.

Тема 7. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой общей химии факультета экологии и химической технологии ДонНТУ.

Составитель:

доцент кафедры ОХ Волкова Е.И.

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

### **Б.1.Б. 15. «Экология»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части математической и естественно-научного цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины:* получение базовых знаний в области экологии.

*Задачи дисциплины:* ознакомление с основными понятиями, законами и проблемами при взаимодействии организмов с экологическими факторами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные термины и понятия; понятие биосферы и ее основные составляющие компоненты; понятие об экотопах; основные природные ресурсы Земли и их классификация; экологические факторы среды и их классификация; загрязнение атмосферы, основные виды загрязняющих веществ, их влияние на человека и окружающую среду; загрязнение воды, основные виды загрязняющих веществ, их влияние на человека и окружающую среду; влияние предприятий черной металлургии на окружающую среду; понятия об экологических требованиях к промышленным объектам.

*уметь:* выполнить расчет приземной концентрации вредного вещества в атмосферном воздухе (упрощенная методика), выполнить расчет класса опасности промышленных отходов; выполнить расчет экологических платежей за загрязнение окружающей среды, воды и размещения отходов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОПК-1), (ОПК-5), (ПК-9).

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

Тема 1. Предмет и задачи экологии. Основные разделы экологии. Основные термины и понятия

Тема 2. Биосфера, ее основные составляющие компоненты. Понятие об экотопах

Тема 3. Понятие о кругообороте веществ в природе

Тема 4. Экологические факторы среды. Абиотические факторы

Тема 5. Экологические факторы среды. Биотические факторы и формы их взаимоотношений

Тема 6. Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия. Охрана атмосферы от загрязнения

Тема 7. Загрязнение водных ресурсов и его последствия. Охрана гидросферы от загрязнения

Тема 8. Основные природные ресурсы Земли и их классификация.

Тема 9. Влияние предприятий черной металлургии на окружающую среду. Основные требования к промышленным объектам.

**4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.**

**5. Форма промежуточной аттестации: зачет.**

Разработана кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий

Составитель:

доцент кафедры РТПиМТ

А.В. Кузин

### **Б.1.Б.16. Электротехника.**

#### **Аннотация дисциплины базовой части математического и естественно-научного цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины – теоретическая и практическая подготовка инженеров неэлектротехнической специальности в области электротехники. Формирование у студентов комплекса знаний, позволяющих выбрать необходимые электротехнические, электроизмерительные устройства, уметь их правильно эксплуатировать и составлять совместно со специалистами-электриками технические задания на разработку электрических частей установок и оборудования предприятий металлургического комплекса.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные понятия и законы электротехники; электрические и магнитные цепи; электрические машины; электрические измерения и приборы; основы электробезопасности.

*уметь* описывать и объяснять электромагнитные процессы в электрических цепях и электротехнических устройствах; читать электрические схемы

электротехнических устройств; экспериментальным способом и на основе паспортных (каталожных) данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических устройств; выбирать электрооборудование и рассчитывать режимы его работы.

владеть методами расчета электрических цепей и электрооборудования с применением современных вычислительных средств; навыками измерения электрических параметров; приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК- 5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-8, ПК-9, ППК-1, ППК-2, ППК-3, ППК-4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Линейные электрические цепи постоянного тока.

Линейные электрические цепи синусоидального тока. Цепи с индуктивно связанными элементами.

Линейные электрические цепи трехфазного переменного тока.

Трансформаторы.

Электрические машины постоянного тока.

Асинхронные двигатели.

Синхронные машины.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации - экзамен

Разработана кафедрой «Электромеханика и ТОЭ»

Составитель:

доцент

\_\_\_\_\_

О.Г. Шелехова

### **Б.1.Б.17. «Автоматизация производственных процессов и микропроцессорная техника»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – Ознакомление студентов с основными направлениями автоматизации производственных процессов. Изучение принципа действия первичных измерительных приборов и датчиков. Освоение студентами структурных схем автоматизации производственных процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен *знать*:

- основные датчики и первичные приборы контроля основных технологических параметров (моментов сил, температуры, давления и т.д.);

- конструктивные параметры и принцип действия электронных, механических, индуктивных и полупроводниковых первичных приборов;
- основные принципы построения систем АСУ и их структуру;
- особенности структуры АСУ в зависимости от принятого способа автоматического регулирования;
- принципы построения схем передачи информации по металлическим, волоконным линиям и телеметрий;
- структурные схемы АСУ производственных агрегатов.

*Уметь:*

- анализируя технические параметры первичных измерительных приборов осуществить их выбор для конкретных производственных задач;
- выполнить структурное построение рациональное схем АСУ применительно к конкретным технологическим процессам;
- принять рациональную структуру АСУ в частности по типу исполнительного механизма (ов);
- определять устойчивость работы системы по качеству воспроизведения функции управления

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: **ПК-1 ПК-2 ПК-11 ПК-15 ПК-16 ПК-22 ПК-23 ПК-26... ПК-29**

- способность применять в практической деятельности принципов автоматизации производственных процессов;
- способность следовать метрическим нормам при выборе и модернизации первичных приборов;
- готовность понимать структуру АСУ конкретного производственного процесса;
- способность реализовать процессный подход при проектировании схем изменения и регулирования;
- готовность составить структурную схему автоматического управления производственным процессом.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Тема 1. Экономические аспекты введения АСУ в производственный процесс.

Тема 2. Изменение сил и моментов сил.

Тема 3. Конструктивные особенности циферблатных и автоматических измерителей..

Тема 4. Глухие и проточные мессдозы.

Тема 5. Измерение температуры. Контактные и оптические методы..

Тема 6. Термопары с металлическими электродами и полупроводниковые.

Тема 7. Измерение перемещений. Резистивные преобразователи.

Тема 8. Индуктивные преобразователи.

Тема 9. Полупроводниковые датчики Холла и с открытым оптическим каналом.

Тема 10. Передача информации на расстояние.

Тема 11. Оптические линии связи.

Тема 12. Структура схем АСУ ТП и их классификация .

Тема 13. Статические и динамические характеристики объекта регулирования.

Тема 14. Устойчивость систем регулирования, качество регулирования.

Тема 15. АСУ миксера и пламенной печи.

Тема 16. АСУ конверторного цеха, МНЛЗ. ДСП и УКП.

Тема 17. Автоматическая система распознавания шлака в струе металла.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Металлургия стали и сплавов».

Составитель:

доцент, к.т.н. \_\_\_\_\_

Е.Н.Лебедев

### **Б.1.Б.18. «Безопасность жизнедеятельности»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – приобретение студентами знаний, умений и навыков для осуществления профессиональной деятельности по специальности с учетом риска возникновения техногенных аварий и природных опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования, а также формирование у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность.

*Задачи дисциплины* – овладение знаниями, умениями и навыками для решения профессиональных задач с обязательным учетом отраслевых требований к обеспечению безопасности персонала и защиты населения в опасных и чрезвычайных ситуациях и формирование мотивации по усилению личной ответственности за обеспечением гарантированного уровня безопасности функционирования объектов отрасли, материальных и культурных ценностей в рамках научно-обоснованных критериев приемлемого риска.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* современные проблемы и главные задачи безопасности жизнедеятельности и умение определить круг своих обязанностей по выполнению задач профессиональной деятельности с учетом риска возникновения опасностей, которые могут повлечь чрезвычайные ситуации и привести к неблагоприятным последствиям на объектах хозяйствования; организационно-правовые меры по обеспечению безопасной жизнедеятельности и обеспечение выполнений в полном объеме мероприятий по коллективной и личной безопасности;

*уметь*: оценить безопасность технологических процессов и оборудования и обосновать мероприятия по ее повышению; обосновать нормативно-организационные меры обеспечения безопасной эксплуатации технологического оборудования и предупреждения возникновения ЧС; оказать помощь и консультации работникам и населению по практическим вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты в ЧС; оценивать личную безопасность, безопасность коллектива, общества, проводить мониторинг опасных ситуаций и обосновывать основные способы сохранения жизни, здоровья и защиты работников в условиях угрозы и возникновения опасных и чрезвычайных ситуаций.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности (ОК-7); готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15); способностью ориентироваться в основных нормативно-правовых актах в области обеспечения безопасности (ОПК-3); способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды (ОПК-4); способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и природной среды от опасностей (ПК-8); способностью пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и природной среды в техносфере (ПК-11); готовностью использовать знания по организации охраны окружающей среды и защиты в чрезвычайных ситуациях на объектах экономики (ПК-12); способностью использовать знание организационных основ безопасности различных производственных процессов в чрезвычайных ситуациях (ПК-13); способностью анализировать механизмы воздействия опасностей на человека, определять характер взаимодействия организма человека с опасностями среды обитания с учетом специфики механизма токсического действия вредных веществ, энергетического воздействия и комбинированного действия вредных факторов (ПК-16); способностью определять опасные, чрезвычайно опасные зоны, зоны приемлемого риска (ПК-17); способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности (ПК-19);

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Категорийно-понятийный аппарат безопасности жизнедеятельности, таксономия опасностей.

Применение риск ориентированного подхода для построения вероятностных структурно-логических моделей возникновения и развития ЧС.

Основные положения о природных угрозах, литосферные явления.

Метеорологические и гидросферные явления, лесные пожары.

Основные положения о техногенных опасностях, взрывы и пожары.

Аварии на атомных электростанциях. Санитарно-эпидемиологическая обстановка.

Аварии на химически опасных объектах. Гидродинамические аварии и их последствия.

Социально-политические опасности, их виды и характеристики.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Безопасность жизнедеятельности».

Составитель:

ст. преподаватель

\_\_\_\_\_

С.А.Игнатенко

#### **Б.1.Б. 19. «\*Гражданская оборона\*»**

**Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### **Б.1.Б. 20. «Иностранный язык (по профессиональному направлению)»**

**Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

###### *Цель дисциплины*

Повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования, приобретение студентами коммуникативной компетенции, уровень которой на отдельных этапах языковой подготовки позволяет использовать иностранный язык в профессиональной (производственной и научной) деятельности, а также для целей самообразования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

###### *знать*

- грамматический минимум, основные структуры и функции языка, необходимые для овладения устными и письменными формами профессионального общения на иностранном языке в повседневных ситуациях;
- лексический минимум учебных лексических единиц общего и терминологического характера, необходимом для работы с профессиональной литературой и осуществление взаимодействия на иностранном языке;
- базовую профессиональную терминологию по профилю направления подготовки;
- технику перевода (со словарем) профессионально ориентированных текстов с русского языка на иностранный и с иностранного на русский.

###### *уметь*

- читать тексты на иностранном языке по профилю направления подготовки;
- использовать знание иностранного языка в профессиональной деятельности;
- оперировать иноязычной общенаучной и специальной терминологией;
- переводить со словарем профессионально ориентированные тексты с иностранного языка на русский и наоборот;
- понимать основную информацию на иностранном языке при чтении учебной, справочной литературы, текстов информативного (статьи, рекламы и т.д.) в соответствии с конкретной целью (ознакомительное, изучающее, просмотровое, поисковое чтение).

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностью к анализу и синтезу (ПК-1).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Профессиональная лексика. Термины (определения).
- Повторение и дальнейшее изучение грамматических и словообразовательных структур.
- Перевод технических текстов по направлению подготовки с иностранного языка на русский со словарем.
- Перевод технических текстов по направлению подготовки с русского на иностранный язык со словарем.
- Поисковое чтение с целью определения наличия или отсутствия в тексте запрашиваемой информации.
- Изучающее чтение с элементами анализа информации.
- Изучающее чтение с выделением главных компонентов содержания текста.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой  
Технической теплофизики

Составитель:  
доц. каф. ТТ Кашаев В.В.

## **Б.1.Б. 21. «Математическая поддержка металлургических технологий»**

### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* дать студентам знания о существующих методах математической обработки статистической информации.

*Задачи дисциплины:* изучения дисциплины заключаются в усвоении возможностей пакетов программ для обработки и анализа информации на персональных компьютерах, в приобретении студентами навыков работы с этими пакетами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные критерии проверки на достоверность и адекватность статистической математической модели.

*уметь:* составлять математические статистические модели для технологических процессов цветной металлургии, работать с электронными таблицами, проводить первичную обработку количественной информации о технологических процессах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-2, ОПК-4, ПК-1, ПК- 2, ПК-3, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

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

Тема1 Особенности инженерного труда в условиях современного металлургического производства. Значение расчетов в инженерном творчестве и возможности современной компьютерной техники. Применение ПЭВМ.

Тема 2 Надежность и достоверность информации. Автоматизированные базы данных. Особенности применения средств статистического анализа электронных таблиц.

Тема 3 Описательная статистика. Корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ данных.

Тема 3 Основы проведения инженерных расчетов в среде электронных таблиц.

Тема 4 Использование статистических функций, макрокоманд и технологии визуального программирования.

Тема 5 Визуализация информации и статистических взаимосвязей между технологическими параметрами. Построение и оценка линий тренда.

Тема 6 Прогнозирование результатов технических решений с помощью методов математической статистики.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработано кафедрой Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

доцент кафедры ЦМиКМ

С.Ю.Пасечник

## **Б.1.В.22 Материаловедение и обработка металлов**

### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины - изучение теоретических основ процессов производства и обработки конструкционных материалов, методики выбора материалов и изготовления из них деталей и конструкций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* свойства металлов и сплавов; основы термической обработки металлов и сплавов; основы производства наиболее распространенных металлов; основы обработки металлов давлением, сварочного производства, литейного производства, механической обработки материалов;

*уметь* определять механические свойства материалов; выбрать способ сварки при производстве деталей и конструкций; проектировать отливки и выбрать способ литья; выбирать способ механической обработки заготовок

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

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

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

Свойства металлов и сплавов, применяемых в машиностроении.

Кристаллическое строение металлов и сплавов. Фазовые превращения и термическая обработка сталей.

Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна и стали. Производство меди и ее сплавов. Производство алюминия и его сплавов. Производство титана.

Обработка металлов давлением. Физико-механические основы ОМД. Прокатное производство. Ковка. Горячая и холодная штамповка. Прессование. Волочение

Литейное производство. Основные этапы процесса изготовления отливок. Литейные свойства сплавов. Технология изготовления форм, стержней и отливок. Специальные способы литья.

Сварочное производство. Физические основы получения сварного соединения. Сварка плавлением: газовая, дуговая, сварка в защитных газах,

автоматическая и полуавтоматическая сварка, электрошлаковая сварка, электронно-лучевая сварка, плазменная резка и сварка, сварка давлением.

Механическая обработка

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5,5 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_

А.Ю. Пасечник

### **Б.1.Б. 23. «Металлургические печи»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

###### Цель дисциплины

Ознакомление студентов с основными принципами конструкций и тепловой работы печей по переделам металлургического производства; развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выполнением расчетов по основным методикам теплотехнических расчетов и анализом эффективности работы печей, выбора рациональных схем подготовки и оборудования для конкретных ситуаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

###### *знать*

- Основные принципы классификации металлургических печей;
- Теплотехнические процессы, происходящие в металлургических печах;
- Материалы для сооружения печей;
- Основные этапы проектирования печей;
- Характеристику и основы тепловой работы печей по металлургическим переделам;
- Основы теплотехнических расчетов металлургических печей;
- Способы определения тепловой мощности металлургической печи;
- Основы гидрогазодинамических расчетов печей;
- Оценку эффективности работы топливных металлургических печей и направления интенсификации.

###### *уметь*

- Анализировать теплотехнические характеристики работы металлургических печей;
- Выполнять по предложенным методикам основные теплотехнические расчеты печей;

– Анализировать технико-экономическую эффективность работы металлургических печей.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);
- способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью выполнять технико-экономический анализ проектов (ПК-6);
- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Схема топливной металлургической печи. Назначение элементов.

Тема 2. Внешний и внутренний теплообмен в металлургических печах.

Получение высокотемпературного источника тепла.

Тема 3. Внутреннее и внешнее использование вторичных энерго ресурсов.

Тема 4. Материалы для сооружения печей. Керамические, металлические общестроительные материалы. Огнеупорные и теплоизоляционные материалы.

Тема 5. Характеристика и тепловая работа печей по металлургическим переделам. Печи черной металлургии. Производство кокса.

Тема 6. Обжиг извести и доломита. Производство чугуна.

Тема 7. Сталеплавильное производство.

Тема 8. Нагревательные печи обработки металла давлением.

Тема 9. Термические печи.

Тема 10. Агломерация.

Тема 11. Топливные печи цветной металлургии.

Тема 12. Теплотехнические расчеты печей. Расчет горения топлива.

Тема 13. Расчет внешнего теплообмена. Методы расчета нестационарного внутреннего теплообмена.

Тема 14. Определение тепловой мощности. Гидрогазодинамический расчет.

Тема 15. Оценка эффективности работы топливных печей.

Тема 16. Методы интенсификации работы металлургических печей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы.  
 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой технической теплофизики  
 Составитель:

Ст. преп.каф. ТТ

Сапронова Е.В.

#### **Б.1.Б. 24. «Металлургия стали»**

##### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

###### 1. Цель и задачи дисциплины

###### *Цель дисциплины*

Ознакомление студентов со способами производства стали и основными реакциями, протекающими в сталеплавильных агрегатах, с акцентированием внимания на применении современных технологий, необходимых для обеспечения требуемого качества стальной металлопродукции; развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выполнением простейших расчетов по выбору и подготовке шихтовых материалов к выплавке стали, технологии ее выплавки, выбора рациональных схем подготовки оборудования для конкретных ситуаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

###### *знать*

- основные материалы, используемые в сталеплавильном производстве ;
- основные реакции сталеплавильных процессов;
- физико-химические свойства жидкой стали и шлаков;
- способы раскисления и легирования стали;
- технологические особенности выплавки стали в кислородных конвертерах с верхней, донной и комбинированной продувкой;
- технологические особенности выплавки стали в двухванных печах;
- способы внепечной обработки стали;
- способы разливки стали;
- оборудование для разливки стали;
- особенности строения слитков спокойной, кипящей и полуспокойной стали;
- преимущества и недостатки способов разливки стали.

###### *уметь*

- анализировать технологические параметры процессов выплавки стали в различных сталеплавильных агрегатах;
- выполнять расчеты теплового и материального балансов плавки стали;

- выбирать способы подготовки материалов для выплавки стали и соответствующее оборудование для конкретных случаев;
- анализировать технико-экономическую эффективность применения внепечных способов обработки стали;
- выбирать способы внепечной обработки и непрерывной разливки стали с учетом ее марочного состава.

6. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9);
- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Возникновение, развитие и основные принципы организации сталеплавильных процессов.

Тема 2. Шихтовые материалы сталеплавильного производства.

Тема 3. Химический состав сталеплавильных шлаков и интенсификация шлакообразования в основных сталеплавильных агрегатах.

Тема 4. Окисление примесей в сталеплавильной ванны.

Тема 5. Десульфурация металла в сталеплавильных процессах.

Тема 6. Дефосфорация металла в сталеплавильных процессах.

Тема 7. Конструкция кислородных конвертеров.

Тема 8. Выплавка стали в кислородных конвертерах с верхней продувкой.

Тема 9. Выплавка стали в кислородных конвертерах с донной продувкой.

Тема 10. Выплавка стали в кислородных конвертерах с комбинированной продувкой.

Тема 11. Современная технология внепечной обработки стали.

Тема 12. Раскисление стали.

- Тема 13. Обработка стали инертным газом.  
Тема 14. Внепечная десульфурация стали.  
Тема 15. Вакуумирование стали.  
Тема 16. Способы разливки стали.  
Тема 17. Структура слитков спокойной, кипящей и полуспокойной сталей.  
Тема 18. Разливка стали в изложницы.  
Тема 19. Разливка стали на МНЛЗ.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.  
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Металлургия стали сплавов»  
Составитель:  
Доцент Жук. В.Л

### **Б.1.Б. 25. «Металлургия чугуна»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины:* Приобретение знаний и навыков, необходимых при организации технологического процесса выплавки чугуна в доменных печах

*Задачи дисциплины:* предоставить студентам представления о протекании основных реакций и поведение шихтовых материалов у доменной печи; развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выполнением простейших расчетов основных показателей доменной плавки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* технологическую схему доменного производства; основные требования к шихтовым материалам и топливу; порядок загрузки шихтовых материалов; поведение материалов и газов в доменной печи; основные физико-химические процессы, протекающие в доменной печи; образование чугуна и шлаки; методы интенсификации доменного процесса.

*уметь:* сформировать требования к шихтовым материалам и топливу, выполнять расчеты основных показателей доменной плавки, качественно оценить определять эффективность применения методов интенсификации доменной плавки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОПК-4), (ОПК-5), (ПК-9).

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

Тема 1. Введение, цели и задачи курса. Современное состояние доменного производства в мире. Технологическая схема доменного производства.

Тема 2. Движение материалов и газов в доменной печи.

Тема 3. Загрузка шихтовых материалов в доменную печь и их распределение на колошнике.

Тема 4. Разложение карбонатов, поведение влаги и шихтовых материалов в печи

Тема 5 Восстановительные процессы в доменной печи.

Тема 5. Образование чугуна и шлаки.

Тема 6. Процессы, которые протекают в горне доменной печи.

Тема 7. Методы интенсификации доменного процесса.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработано кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий

Составитель:

доцент кафедры РТПиМТ

А.В. Кузин

## **Б.1.Б.26. Металлургия электростали и ферросплавов**

### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – изучение конструкций, принципов работы и областей применения электрических печей в металлургии; обучение студентов различным технологическим вариантам выплавки стали в дуговой печи и основам производства ферросплавов в рудотермических печах; обучение методикам расчета шихты для выплавки стали способом сплавления и методике расчета шихты алюминотермической плавки; формирование опыта работы с жидким металлом на практических занятиях по выплавке стали в индукционной печи или печи сопротивления и его разливке. В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* оборудование и конструкцию агрегатов сталеплавильного и ферросплавного производств; конструкцию и принцип действия индукционных, электрошлаковых, вакуумно-дуговых и электроннолучевых установок; различные технологические варианты выплавки стали в дуговой сталеплавильной печи (ДСП); особенности рафинирования металла в ДСП; способы интенсификации плавки в ДСП; назначение ферросплавов и основы технологии их производства.

*уметь* выбрать и обосновать технологический вариант выплавки заданной марки стали; выбрать тип печи в зависимости от целей выплавки; рассчитать

шихту для выплавки стали способом сплавления; рассчитать состав шихты металлургической плавки и провести её; обосновать выбор восстановителя для выплавки заданного ферросплава; оценить возможность получения ферросплава.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

История развития электрометаллургии. Общие сведения об электрической дуге. Классификация и принцип действий электрических плавильных печей. Конструкция и параметры ДСП. Технологические варианты выплавки стали в ДСП. Физико-химические процессы выплавки стали в ДСП. Средства интенсификации плавки в ДСП. История ферросплавного производства. Характеристика и назначение ферросплавов. Виды и конструкция ферросплавных печей. Основы технологии производства ферросплавов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы, проводится в 6-ом семестре.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Металлургия стали и сплавов».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_

С.Н. Ратиев

## **Б.1.Б. 27. «Основы охраны труда»**

### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

##### *Цель дисциплины*

Формирование у студентов знаний, умений, способностей (компетенций) для осуществления эффективной профессиональной деятельности путем обеспечения оптимального управления охраной труда на предприятиях (объектах хозяйственной, экономической и научно-образовательной деятельности), а также развития у студентов ответственности за личную и коллективную безопасность и осознание необходимости обязательного выполнения в полном объеме всех мер гарантирования безопасности труда на рабочих местах.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* содержание законодательных актов об охране труда; теоретические основы безопасности в системе "человек-производство"; принципы обеспечения безопасности производственных процессов и оборудование на предприятиях; содержание вопросов производственной санитарии, техники безопасности, основы пожарной профилактики и предупреждения взрывов.

*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; самостоятельно разрабатывать меры для улучшения условий труда и обеспечение безопасности труда человека на предприятиях; находить оптимальный вариант выбора средств защиты от действия вредных и опасных факторов производственной среды.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-6, ОПК-8, ПК-1, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Введение, общие вопросы охраны труда.

Тема 2. Правовые основы и основные законодательные акты по охране труда.

Тема 3. Организационные вопросы охраны труда. Система управления охраной труда на промышленных предприятиях.

Тема 4. Оценка условий труда на промышленных предприятиях. Основные принципы нормирования параметров, которые характеризуют условия труда.

Тема 5. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии.

Тема 6. Основы производственной безопасности на промышленных предприятиях.

Тема 7. Пожарная безопасность и предотвращение взрывов на промышленных предприятиях.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Рудно-термические процессы и малоотходные технологии»

Составитель:

Доцент каф. РТП и МТ

Темнохуд В.А..

#### **Б.1.Б.28. «Стандартизация, метрология и контроль»**

##### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

###### *Цель дисциплины*

Углубление усвоения фундаментальных знаний по теории стандартизации, метрологии, контроля и технических измерений сочетая классические представления с современными требованиями международных стандартов на базе ISO серии 9000.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*

- суть, цели, задачи стандартизации, метрологии, контроля и технических измерений;
- общие положения системы стандартизации продукции в металлургии;
- характеристики средств измерений;
- общую структурную схему средства измерения;
- основные задачи метрологической службы и ее функции;
- основные метрологические показатели измерительного прибора;
- систематические погрешности и способы их выявления и устранения в металлургии;
- роль стандартизации, унификации и единства измерений;
- принципы, функции и методы стандартизации;
- методы управления и прогнозирования качества, современные требования международных стандартов ISO 9000-9008.

*уметь*

- формулировать цели и задачи по повышению качества продукции на основе усвоенных методов;
- пользоваться обычными и наиболее распространенными инструментами и приборами для измерения различных характеристик металлопродукции;
- рассчитывать абсолютную, относительную и приведенную погрешности измерения измерительных приборов;
- выполнять оценку погрешности измерений;
- организовывать структурное и метрологическое обеспечение контроля качества продукции.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- готовностью выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации (ОПК-7);
- способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности (ОПК-8);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Метрология. Основные понятия. Единицы системы СИ.

- Средства измерений.
  - Погрешности измерений.
  - Общие требования к измерениям.
  - Обработка результатов измерений.
  - Стандартизация.
  - Метрология температурных измерений.
  - Метрология измерения давления жидких и газовых сред.
  - Метрология измерения расхода газа, жидкости и пара.
  - Метрология измерительных преобразователей давления.
  - Метрология измерения уровня.
  - Метрология анализа состава газов. Метрология анализа качества воды, пара и конденсатов.
  - Методы стандартизации и кодировки информации о продукции.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:

доц. каф. ТТ

Кашаев В.В.

### **Б.1.Б. 29. «Цветная металлургия»**

#### **Аннотация дисциплины базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины "Цветная металлургия" является изучение современных промышленных способов производства из рудного сырья таких цветных металлов, как медь, никель, алюминий, титан и магний.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- Основные технологические схемы производства этих цветных металлов

- Основные принципы обогащения руд цветных металлов;
- как классифицируют цветные металлы и их основные сплавы
- каким образом и на каком оборудовании производят эти цветные металлы

- какие требования предъявляют к этим цветным металлам при изготовлении из них деталей и оборудования.

- принципы работы технологического оборудования, используемого в цветной металлургии

*Уметь:*

- Определять хим.состав и основные технологические свойства этих цветных металлов и их сплавов исходя из маркировки

- Описать основные технологические переделы, используемые при производстве этих металлов

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ППК-1, ППК-3, ППК-7,

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1. Общая характеристика производства цветных металлов. Основы металлургии. Металлы и их классификация. Руды цветных металлов. Металлургическое топливо Огнеупорные материалы.

Тема 2. Обогащение руд цветных металлов. Продукты и показатели обогащения. Дробление и измельчение рудного сырья. Сортировка материала по величине. Методы обогащения руд.

Тема 3. Принципы и методы металлургии. Задачи металлургического производства. Классификация металлургических процессов. Продукты и полупродукты металлургического производства. Металлы. Штейн. Металлургические шлаки. Газы и пыль.

Тема 4. Производство меди. Сырье, ее подготовка к переработке. Сочетание медных штейнов. Переработка медных штейнов. Рафинирования меди. Медные сплавы.

Тема 5. Производство никеля. Сырье для получения никеля. Современное состояние производства никеля. Получение огневого никеля из окисленных руд, производство ферроникеля. Получение никеля из сульфидных медно-никелевых руд.

Тема 6. Производство алюминия. Сырье, ее подготовка к переработке. Производство глинозема. Электролиз алюминия. Рафинирования алюминия.

Тема 7. Производство титана. Титан и его применения. Сырье для получения титана. Получение титановой губки, производство компактного титана.

Тема 8. Производство магния. Магний и его применение. Сырье для получения магния. Получение безводного хлорида магния. Электролиз хлорида магния. Рафинирование магния.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,0 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Зав. кафедрой «ЦМ и КМ»

С.Ю. Пасечник

## Аннотации дисциплин вариативного цикла

### Б.1.В.1. «Иностранный язык»

#### Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - развитие навыков чтения и понимания аутентичных текстов различного характера; развитие навыков устной монологической и диалогической речи; формирование способности реагировать на типичные бытовые, академические и профессиональные ситуации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* лексико-грамматические структурные особенности текстов общего и профессионального назначения; принципы построения монологической и диалогической речи общенаучного характера; типовые лексические единицы и устойчивые словосочетания для устной и письменной речи;

*уметь* понимать аутентичные тексты; находить новую текстовую, графическую информацию специализированного характера; понимать и четко, логически обоснованно использовать различные языковые формы; пользоваться базовыми способами устного и письменного общения.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5.

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

Грамматические формы и конструкции, означающие субъект действия, действие, объект действия, характеристику действия.

Структура и типы английских предложений: простых и сложных. Союзы, союзные слова, относительные местоимения.

Рецептивные и производительные навыки словообразования. Речевой этикет общения: языковые модели обращения, вежливости, извинения, согласования.

Диалогическая речь и монологическое сообщение общенаучного и профессионального характера. Изучение и использование форм и конструкций, характерных для языка делового профессионального общения в конкретной отрасли.

Исследование иноязычной оригинальной литературы и расширение лексико-грамматических навыков. Материалы общенаучного и профессионального характера. Вербальные методы общения в производственных и бытовых условиях.

Лексико-грамматические способы выражения условных действий, логико-смысловые связи. Лексический минимум профессиональной отрасли с использованием компьютерных (информационных) технологий.

Лексико-грамматические способы выражения советов, рекомендаций. Электронные иноязычные источники информации.

Лексико-грамматические способы выражения необходимости, желательности, возможности действий. Анализ и синтез информации, полученной с помощью информационных технологий.

Лексико-грамматический минимум деловых контактов, встреч, совещаний, переговоров. Публичные выступления и дискуссии, формат их проведения.

Лексико-грамматический минимум для проведения презентаций. Методика и порядок их проведения. Лингвистический и коммуникативный уровень проведения презентаций.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Английский язык».

Составители:

доцент

\_\_\_\_\_

О.И. Куксина

старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Н.В. Соколова

старший преподаватель

\_\_\_\_\_

Л.В. Соснина

### **Б.1.В.2. «Культурология»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### **1. Цель и задачи освоения дисциплины:**

Дисциплина рассматривает вопросы теоретического осмысления феномена культуры и социокультурного развития, особенности различных культурно-исторических эпох, цивилизационных типов, общечеловеческого и специфически национального в культуре, культурной самоидентичности, культурной политики и т.д.

*Цель* учебной дисциплины состоит в изучении теоретических, концептуальных, концептосферных основ осознания культурных процессов, а также общих закономерностей, механизмов становления и развития культурных процессов, которые происходили в пространстве эволюции мировой цивилизации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* круг проблем культурологической науки, основы современных подходов к изучению истории культуры, особенности развития мировой

культуры, тенденции взаимодействия и взаимовлияния национальных культур, особенности культурно-исторических эпох, различные интерпретации культурно-исторических феноменов.

*уметь* выделять и сравнивать различные типы культур; идентифицировать явления культуры в связи с их национальной и цивилизационной принадлежностью; анализировать основные тенденции развития культуры в их исторических ретроспективе и перспективе; оперировать культурологическими концептами, используя их для осознания культурно-исторических фактов; анализировать и давать оценку программам и действиям в сфере национальной культурной политики; охарактеризовать художественные стили в мировом искусстве; обобщать выводы об особенностях исторических этапов, культурно-исторических эпох.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **общекультурных** компетенций: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5

- способности к самоорганизации и самообразованию;
- способности успешно социализироваться в обществе, повышать свой общекультурный уровень, критически оценивать тенденции, мировой и отечественной культуры;
- способности работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления;
- способности использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Предмет и методы культурологии.
- Развитие культурологической мысли.
- Культура и общество. Понятие культурных норм. Виды культурных норм.
- Природа как культурная ценность. Становление экологической культуры.
- Антропосоциокультурогенез. Культура первобытного общества.
- Античная культура и ее мировое значение.
- Общая характеристика и основные этапы культуры средних веков.
- Культура Византии и ее влияние на отечественную культуру.
- Культура Возрождения, Реформации и Нового времени.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 единицы.

5. Форма промежуточной аттестации – экзамен.

Разработана кафедрой социологии и политологии

Составитель:  
к.филол.н., доцент

Отина А.Е.

### **Б.1.В.3. Основы маркетинга и внешнеэкономической деятельности**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* формирование знаний в области базовых категорий маркетинга, методологических аспектов организации маркетинговой деятельности, а также представление об основах внешнеэкономической деятельности промышленных предприятий, принципах и методах практической деятельности предприятий для достижения экономических успехов во взаимодействии с различными зарубежными партнерами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные типы взаимоотношений производителя и потребителя; основные функции маркетинга; систему маркетинговой информации; источники маркетинговой информации; алгоритм сбора маркетинговых данных; задачи ценообразования; методы ценообразования; типы позиционирования товаров и услуг; методику создания торговых марок; методы стимулирования сбыта; систему распределения продукции; методы стимулирования сбыта и инструменты деятельности по связям с общественностью, основные особенности организации внешнеэкономической деятельности в современных условиях; политико-правовые и экономические аспекты оценки зарубежных партнеров; факторы и особенности формирования конъюнктуры отдельных товарных и отраслевых рынков; основные международные экономические организации, регулирующие вопросы международного сотрудничества в различных областях деятельности; основные виды договорных отношений с зарубежными партнерами.

*уметь* разрабатывать новые методы маркетингового исследования, исходя из задач конкретного исследования на рынке; провести маркетинговое исследование на рынке в соответствии с поставленными целями; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных; ставить и решать задачи в области своей профессиональной компетенции; сегментировать рынок по разным группам критериев; создать эффективную торговую марку и оценить эффективность созданной; создавать клиентскую базу данных; управлять клиентской базой данных; рассчитать рыночную цену на продукт или услугу и предложить оптимальную скидку; выбрать оптимальный канал распределения; разрабатывать оптимальные стратегии реализации продукции на зарубежном рынке; находить и использовать соответствующую информацию для ведения успешной внешнеэкономической деятельности; пользоваться различными современными информационными базами данных, Интернетом.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностями и готовностью:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-3);
- способностью использовать основы экономических, правовых знаний в различных сферах деятельности (ОК-4);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностями в следующих видах профессиональной деятельности:  
научно-исследовательская:
  - способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- проектно-аналитическая деятельность:
  - способностью использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-8)

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Раздел 1. Основы маркетинга и маркетинговые исследования.

Раздел 2. Основные функции маркетинга.

Раздел 3 Рекламная деятельность в маркетинге.

Раздел 4. Выбор форм и методов выхода предприятия на внешний рынок.

Раздел 5. Международный маркетинг.

Раздел 6. Валютно-финансовые отношения во внешнеэкономической деятельности.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Экономика и маркетинг»

Составитель:

Старший преподаватель \_\_\_\_\_ Бородина О.А.

#### Б.1.В.4. Правоведение

### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - усвоение основных правовых понятий; ознакомление с современным законодательством; овладение механизмом регулирования экономических отношений, формами и методами государственного управления, способами защиты прав и законных интересов граждан на основании усвоения основ конституционного, административного, гражданского, семейного, трудового, уголовного права.

*Задачи дисциплины* - научить студента работать с информацией правового характера; осуществлять накопление, обработку и анализ такой информации; научить анализировать законодательные акты, применять их в дальнейшей деятельности и повседневной жизни; научить студентов применять юридические знания для анализа различных ситуаций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные категории права и правовые явления; место и роль государства и права в гражданском обществе и правовом государстве; основы конституционного, гражданского, трудового, семейного, и уголовного права;

*уметь* внедрять в повседневную жизненную и производственную практику принципы и положения системы права и источников международного права; руководствоваться в своей практической деятельности нормами и положениями Конституциями Украины и Донецкой Народной Республики; использовать нормы действующего законодательства по защите прав членов общества; давать правовой анализ конкретных общественных отношений; самостоятельно пополнять, систематизировать и применять правовые знания; локализовать и устранять конфликтные ситуации предотвращая совершение правонарушений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-6, ОК-8, ОПК-6, ПК-10, ПК-14.

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

Общие положения о праве. Общая характеристика права.

Основы конституционного права Украины и Донецкой Народной Республики.

Основы гражданского права (общая часть).

Основы гражданского права (особенная часть).

Основы семейного права.

Основы трудового права (общая часть).

Основы трудового права (особенная часть).

Основы уголовного права Украины и Донецкой Народной Республики.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой истории и права.

Составитель:

доцент \_\_\_\_\_ Р.Р. Шульга

### Б.1.В.5. Русский язык и культура речи

#### Аннотация дисциплины ариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла

##### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины:* формирование и развитие у будущего специалиста комплексной компетенции, представляющей собой совокупность знаний, умений, особенностей, необходимых в социально-культурной, профессиональной и других сферах человеческой деятельности в области русского языка.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:* основы системных знаний по всем уровням языка: **фонетическому** (орфоэпия, орфография), **грамматическому** (морфология, синтаксис, словообразование, пунктуация), **лексическому** (выбор слова, совместимость слов и т.д.), **стилистическому** (стили языка и речи).

*уметь:* логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, определять стиль и тип текста, выполнять стилистический анализ текстов, правильно использовать варианты норм русского литературного языка в соответствии с языковыми средствами разных стилей; владеть методикой построения разностилевого текста, публичного выступления; работать со словарями; соблюдать на практике правила речевого этикета.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОК-5.

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

Практическая стилистика

Тема 1. Культура речи. Современная концепция культуры речи. 3 компонента культуры речи: практическая стилистика, культура деловой речи, этикет профессионального общения.

Тема 2. Общие понятия и категории стилистики.

Тема 3. Понятие языковой нормы.

Тема 4. Лексические нормы русского литературного языка.

Тема 5. Термины и терминосистемы.

Тема 6. Устойчивые словосочетания и фразеологизмы. Особенности употребления фразеологизмов в речи.

Тема 7. Морфологические нормы русского литературного языка.

Тема 8. Синтаксические нормы русского литературного языка.

### Русская деловая речь

Тема 1. Стили современного русского языка. Характеристика официально-делового стиля: черты, сферы применения, языковые особенности. Расписка.

Тема 2. Документ. Композиционные особенности документов. Современные требования к документам. Характеристика реквизитов Заявление.

Тема 3. Текст как основной реквизит документа. Способы изложения материала в тексте документа. Автобиография.

Тема 4. Лексические нормы делового общения. Типы сокращений в служебных документах. Резюме.

Тема 5. Грамматические нормы делового общения. Объяснительная записка.

Тема 6. Синтаксические особенности. Употребление простых и сложных предложений. Докладная и служебная записки.

Тема 7. Сложные случаи управления в словосочетании. Письмо–запрос письмо-ответ.

Тема 8. Культура электронного общения. Письмо-заказ, информационные письмо.

### Этикет профессионального общения

Тема 1. Речь как речевая деятельность.

Тема 2. Речь. Внутренняя и внешняя речь. Требования к тексту. Научный текст как компонент профессионального общения. Жанры научного стиля: реферат. Цитирование.

Тема 3. Публицистический стиль: сфера функционирования, языковые особенности.

Тема 4. Типы речевой культуры личности.

Тема 5. Вербальное и невербальное общение как вид взаимодействия специалистов.

Тема 6. Этикет профессионального общения как реализация речевой культуры индивида.

Тема 7. Устное публичное выступление.

Тема 8. Спор, диспут, дискуссия, полемика. Аргумент. Виды аргументов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет **7,5** зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен

(экзамен, зачет)

Разработана кафедрой русского и украинского языков

Составитель:

ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Буяновская Н.И.

(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

## Б.1.В.6. Логика

### Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - формирование культуры мышления студента, который бы на основании знания законов и форм теоретического мышления осознанно относился к процессу рассуждения, т.е. был способен доказывать его истинность, опровергать ошибочные, правильно проводить аналогии, выдвигать гипотезы, обнаруживать ошибки и находить способы их устранения.

*Задачи дисциплины* - определить и раскрыть объектно-предметную область логики, в рамках которой рассмотреть ее язык и методы; проанализировать рациональные формы мышления (понятие, суждение, умозаключение) в их однообразной последовательности; основные и неосновные законы, а также доказательство и опровержение как особенные логические процедуры; охарактеризовать специфику логических знаний, которая проявляется в символическом обозначении форм мысли, их структурных элементов и связей между ними, в определенных видах теоретических форм мышления и отношений между ними, операций с ними; привить студентам умения по овладению системой логических знаний и научить их точно, последовательно и научно обоснованно излагать эти знания; сформировать понимание логики не только как фундамента любой науки, но и как общей основы языка людей, который устраняет препятствия для коммуникации, порожденные узостью специализации; подвести студентов к пониманию необходимости усвоения знания логики как условия развития их собственного интеллекта, использование которого является важнейшим инструментом профессиональной и общественной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* идеи и учения, которые имели место на основных этапах развития логики как науки, формы теоретического мышления (понятие, суждение, умозаключение), язык логики как систему специальных символов для обозначения форм мысли и их связей, многообразие проявлений этих форм, методы их образования и логические действия с ними, основные законы мышления, структурные законы и правила отдельных форм мысли, термины и определения, которые обосновываются в логике, способ рассуждения, который состоит из доказательства и опровержения;

*уметь* содержательно, точно и последовательно, научно и толерантно обосновывать личное мнение относительно решения вопросов, касающихся

профессиональной и общественной деятельности, уметь обнаруживать логические ошибки, которые возможны в процессе мышления и находить адекватные способы их преодоления, не колебаться в случае необходимости доказательства или опровержения положений в отношении как собственной позиции, так и оппонента.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Логика как наука.

Понятие.

Суждение.

Умозаключение.

Основные законы логики.

Доказательство и опровержение.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философия».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_

И.М. Тоцкий

### **Б.1.В.7. «Политология»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Целью* дисциплины является формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, явлениях и процессах, ценностях, нормах и формах политического участия, а также формирование у студентов собственного политического мировоззрения и активной гражданской позиции.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* понятийно-категориальный аппарат и имена классиков политической науки, типологии и сущностные характеристики рассматриваемых явлений и процессов.

*уметь* оперировать основными категориями политической науки, ориентироваться в современной политической жизни, анализировать протекающие в обществе и мире политические процессы, делать осознанный политический выбор.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

- способности к самоорганизации и самообразованию;
- способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления;
- способности анализировать оценивать основные этапы исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способности принимать в своей профессиональной деятельности ответственные и квалифицированные решения по обеспечению законности и правопорядка, защите прав и свобод человека и гражданина;
- умения использовать полученные политические знания для ответственного исполнения своих гражданских обязанностей;
- способности аргументировано вести дискуссию.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Политология как наука и общественная дисциплина.  
 Становление и развитие политологической мысли.  
 Политическая власть.  
 Политическая система общества.  
 Политические режимы.  
 Политические партии и партийные системы.  
 Политическая элита и политическое лидерство.  
 Политическая социализация и политическая культура.  
 Модернизация и трансформация.  
 Глобальные проблемы современности и международный политический процесс.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации – зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии

Составитель:

Старший преподаватель Армен А.С.

### **Б.1.В.8. «Психология»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - раскрытие закономерностей возникновения, формирования и функционирования психики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* содержание, закономерности и механизмы функционирования психики; историю становления современных психологических знаний; содержание и сущность фундаментальных понятий психологии; принципы и структуру современной психологии; основные парадигмы современной психологии; механизмы становления и развития низших форм поведения и психики; теории возникновения и развития сознания; психологическое содержание основных типов деятельности человека; основы методологии психологической науки.

*уметь* использовать знания о закономерностях протекания психологических процессов для анализа конкретных проблемных ситуаций; объективно оценивать и воспринимать взгляды разных психологических школ для понимания психологических проблем; анализировать собственные индивидуально-психологические особенности; определять особенности интерпретации психологических феноменов с точки зрения разных парадигмальных направлений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций:

- способности к самоорганизации и самообразованию ОК-5;
- способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления;
- способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия ОК-4;
- способности использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности ОПК 3
- умения критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить пути и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков;

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет психологической науки.

Место психологии в системе наук. Структура психологии.

Психологические концепции.

Общее и индивидуальное в психике человека.

Восприятие.

Память.

Воображение и творчество.

Мышление и интеллект.

Речь.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии

Составитель:

к. педагог. н. , доцент

Павлова Е.В.

### **Б.1.В.9. Религиоведение**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – формирование мировоззренческой культуры студента, который бы умел видеть сущность природных и общественных явлений, а также находить форму их теоретического выражения; мог отыскать принципиальные возможности практического внедрения теоретических выводов; был способен не только предусматривать ближайшие и отдаленные последствия, к которым могут привести эти выводы, но и найти определенную позицию, которая идет из внутренних побуждений; стремится к основанным на моральных основания объективно-верным решениям проблем, которые возникают в жизни.

*Задачи дисциплины* - изложить и объяснить разделы академического религиоведения, предмет, который им изучается, содержание и функции, а также его место и роль в системе высшего образования и развития общества вообще; рассмотреть проблему происхождения религии, разные подходы ее толкования, раскрыть сущность религиозного феномена, его структуру и особенности функционирования, показать тенденции и перспективы религиозного процесса; ознакомить студентов с разными типами религиозных верований, начиная с ранних форм, родоплеменных религий, вплоть до этнических и мировых, а также новых религиозных течений; рассмотреть процесс возникновения и развития свободомыслия, показать, что его становление является закономерным следствием общественно-исторической практики людей и присуще их духовному миру, начиная с самых древних периодов человеческой истории; показать качественное своеобразие проявления свободомыслия на уровне атеизма в отличие от других его исторических форм; раскрыть историю развития свободомыслия как имманентно присущего момента преимущественно философско-материалистического (теоретического) постижения мира и действительного (практического) утверждения в нем человека; проанализировать место и роль религии и свободомыслия, знания религиоведческой проблематики в интеллектуальном и культурном развитии человека, в его самоопределении.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* содержание религиоведческой проблематики, такие социально-исторические явления, анализируемые в предметном поле религиоведения, как религия: процесс ее происхождения, разнообразные подходы к трактовке этого процесса, сущность религиозного феномена, его структуру, исторические типы и функциональный спектр, а также свободомыслие: возникновение, природу и исторические формы;

*уметь* содержательно и логично, научно и толерантно обосновывать личное мнение относительно решения вопросов, которые касаются убеждений людей, учитывать разнообразие существующих подходов к ним, не колебаться в случае необходимости отстаивания собственной позиции, которая будет соотноситься с жизненными реалиями и находиться в пределах законодательства страны о свободе совести и права человека.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Религиоведение: предмет, структура, основные черты и функции. Религия как социальное явление.

Происхождение религии.

Исторические типы религий: первобытные верования, родоплеменные и этнические религии.

Исторические типы религий: мировые религии: буддизм.

Исторические типы религий: мировые религии: христианство: православие и католицизм.

Исторические типы религий: мировые религии: христианство: протестантизм.

Исторические типы религий: мировые религии: ислам.

Исторические типы религий: новые религиозные течения.

Свободомыслие.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философия».

Составитель:

доцент

В.И. Пашков

## **Б.1.В.10. «Социология»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части (по выбору студента) гуманитарного, социального и экономического цикла**

1. Цель и задачи дисциплины:

*Цель дисциплины* - раскрытие теоретических основ и закономерностей функционирования социологической науки, ее специфики и принципов соотношения методологии и методов социологического познания.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные этапы развития социологической мысли и современных направлений социологической теории, базовые тенденции функционирования и развития общества как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системы, механизмы возникновения социальных конфликтов, процессов и методов социологического исследования;

*уметь* определять свой социальный статус, объяснять его динамику; определять свое место в социальной стратификации современного общества; ориентироваться в сложной структуре современной культуры, аргументировано объяснять свое отношение к различным ее видам, формам и субкультурам; определять фазы социального конфликта на том или ином уровне, а также находить пути оптимального разрешения конфликта на межличностном и групповом уровнях.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих общекультурных компетенций ОК-1, ОК-4, ОПК-3:

- способности к самоорганизации и самообразованию;
- способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, владеть культурой мышления;
- способности анализировать и оценивать основные этапы исторического развития общества для формирования гражданской позиции;
- способности работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;
- способности использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социальных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;
- осознанием социальной значимости своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Объект и предмет социологии, ее структура.

Основные направления развития мировой социологии в IX-XX веке.

Общество как целостная система.

Социология культуры.

Личность как социальная система.

Теория социальной стратификации.

Природа социальных конфликтов.

Методика организации и проведение социологического исследования.

4. Общая трудоемкость дисциплины - 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации - зачет.

Разработана кафедрой социологии и политологии

Составитель:

к. педагог. н., доцент

Павлова Е.В.

### **Б.1.В.11. Этика и эстетика**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* - формирование мировоззренческой и духовно-эстетической культуры студента, который бы мог видеть и понимать сущность исторических, общественно-цивилизационных и художественных явлений в обществе, в искусстве с точки зрения духовных ценностей, нравственного и эстетического совершенствования, моральной свободы – брать на себя ответственность и тем самым становиться личностью, духовно развитой индивидуальностью.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* содержание предметов этики и эстетики, их функции, место и роль в системе высшего образования и развития культуры общества вообще, и, в особенности, их значение в молодом, строящемся государстве – ДНР; формулировать сущность исторических концепций морали, сущность и специфику морального сознания, эстетических концепций, эстетического сознания, понимать тенденции и перспективы нравственного и эстетического процессов в современном глобальном мире; содержание основных идей, особенностей и достижений отечественной этики и эстетики, а также их нравственных и эстетических идеалов;

*уметь* объяснять вопросы взаимосвязи морали и политики, морали и права, нравственности и религиозного сознания, нравственности и научного творчества, морали и искусства; раскрывать содержание нравственных и эстетических принципов, моральных мотивов, целей и эстетических потребностей, нравственные и эстетические ценности, основные категории морального сознания и эстетические категории; объяснять содержание морально-эстетического самосознания как наивысшей ступени развития нравственно-одухотворенного

сознания личности, как духовно бога той индивидуальности; осмысливать понятия «морального конфликта» и механизм его преодоления, содержание понятий «нравственного и эстетического идеалов» а также проблему реализации их в самой жизни; понимать и размышлять об основных концепциях и идеях смысла жизни, смерти и бессмертия, в контексте этических и эстетических теорий и культурной практики в современном мире и нашей отечественной истории; понять проблемы нравственного общения, его значимость и оптимальные парадигмы, проблемные вопросы этики семейных отношений, эстетического отношения к действительности, профессиональной этики инженера и руководителя.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Этика как философская наука.

История этических учений.

Моральное сознание.

Нравственный идеал и смысл жизни.

Этика общения и проблемы профессиональной этики.

Эстетика как философская наука

История эстетических учений.

Эстетическое сознание.

Основные эстетические категории.

Искусство как феномен культуры.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Философии»

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_ В.К. Трофимюк

## **Б.1.В.12. «Кристаллография и минералогия»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части: математический и естественнонаучный цикл**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - формирование у студентов знаний и навыков в области кристаллографии, минералогии и петрографии, обеспечивающих теоретическую и практическую базу для подготовки студентов в области металлургии цветных металлов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* - основные понятия и наиболее важные положения кристаллографии и минералогии, основные особенности кристаллических веществ и их свойств, простые формы и символы граней кристаллов; физические свойства, химический состав, типоморфизм минералов, условия их нахождения и образования, характерные природные ассоциации; приемы диагностики минеральных веществ, классификации минералов и горных пород;

*уметь* - определять элементы симметрии, сингонию, категорию, простые формы кристаллов, производить диагностику минералов по внешним признакам, определять распространенные рудные и породообразующие минералы в образцах; владеть навыками анализа парагенетической ассоциации минералов и реконструкции химизма среды минералообразования, определять экономическую ценность минерала и возможные области его применения в народном хозяйстве, осуществлять диагностику горных пород, определять их структуру и текстуру.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные общинженерные знания (ОПК-1); способностью к анализу и синтезу (ПК-1); способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5); способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды (ППК-3).

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Введение в кристаллографию, основные понятия курса, разделы современной кристаллографии. Понятие о кристалле, элементы огранения кристаллов. Кристаллическая решетка, ее строение, основные параметры элементарной кристаллической решетки. Основные свойства кристаллов: однородность, анизотропность, способность к самоограничению, симметричность. Законы геометрической кристаллографии. Симметрия кристаллов, элементы симметрии. Теоремы взаимодействия элементов симметрии. Виды симметрии, сингонии и категории кристаллов. Понятие простых форм и комбинаций простых форм. Простые формы низшей, средней и высшей категорий, их характеристики. Установка кристалла, системы координат. Единичная грань и ее параметры в кристаллах разных категорий симметрии, закон Гаюи. Последовательность установки и определения кристаллографических символов граней, ребер и вершин кристаллов.

Введение в минералогию, история возникновения и развития минералогии. Основные направления современной минералогии. Физические свойства минералов: цвет, побежалость, блеск, прозрачность, спайность, излом, плотность, хрупкость и другие. Морфология минералов и их агрегатов, формы нахождения минералов в природе. Химический состав и строение минералов. Вода и газожидкие включения в их структуре. Кристаллохимические формулы минералов. Принципы классификации минералов (генетическая, кристаллографическая). Характеристика минералов различных классов. Изоморфизм и полиморфизм,

факторы изоморфизма, его виды. Понятие генезиса минералов. Геологические процессы образования минералов: эндогенные, экзогенные и метаморфические. Понятия минеральной генерации и парагенезиса минералов. Типоморфные минералы, понятие «типоморфизма». Генезис руд цветных металлов. Физические свойства, химический состав, морфология и условия образования минералов свинца, цинка, меди, сурьмы, ртути, вольфрама и др. цветных металлов.

Введение в петрография. Горные породы и их генетические группы. Магматические породы, их классификации. Структура и текстура магматических пород. Формы их залегания. Характеристика главных типов пород магматического происхождения. Осадочные горные породы, их виды, особенности структуры и текстуры. Характеристика осадочных горных пород обломочного, химического и биохимического происхождения. Особенности генезиса метаморфических пород. Их состав, структура и текстура. Типы и факторы метаморфизма. Классификация метаморфических пород, понятие фаций. Характеристика главнейших видов метаморфических пород.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой геологии и разведки месторождений полезных ископаемых

Составитель:

Доцент, к.г.н.

Панов Ю.Б.

### **Б.1.В.13. «Основы обогащения»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части: математический и естественнонаучный цикл**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* Познавательная ценность курса заключается в том, что вся обогатительная технология рудного сырья рассматривается здесь с единых позиций, в терминах единого формального языка обогащения минералов. Такой подход к изучению процессов обогащения руды позволяет сформировать адекватное представление об обогатительной технологии как о целом комплексе аппаратурных и технологических средств первичной переработки сырья. Формирование у студентов базовых знаний в области обогащения полезных ископаемых, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с вопросами обогащения руды, т.е. формирование у студента достаточного полного и правильного представления о роли и значении обогащения полезных ископаемых в сфере материального производства. Знакомство студентов с основными процессами, происходящими при обогащении рудного сырья, конструкциям и особенностям работы основных аппаратов,

используемых для этих целей. Формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественнонаучного мышления, ознакомление с методологией научных исследований минералогии руды.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*

- Возможные рациональные способы переработки рудного сырья;
- Знать подготовительные операции обогащения полезных ископаемых: дробление, измельчение, подготовка руд к обогащению; Основные процессы обогащения: гравитационные процессы обогащения; флотационные методы: магнитные, электрические и специальные методы обогащения; вспомогательные процессы (обезвоживание и пылеулавливание);
- Закономерности взаимосвязи вещественного состава и технологических свойств полезных ископаемых;
- Организацию функционирования обогатительных фабрик и производств рудного компонента;

*уметь*

- Анализировать научно-технические проблемы и тенденции в области процессов обогащения рудного сырья, перспективных направлениях в разработке новых аппаратов для данных процессов;
- Применять знания в области теории и практики процессов обогащения руды, строить технологические схемы процессов на фабриках;
- По заданным характеристикам сырья, уметь составлять технологические схемы, по результатам технологического опробования рассчитать показатели обогащения руды;
- Произвести сравнительную оценку технологической эффективности применения различных методов и процессов обогащения применительно к данному полезному ископаемому;
- Выбирать и рассчитывать необходимое количество основного оборудования для реализации технологической схемы обогащения рудного сырья;
- Использовать базы данных для накопления и переработки производственной и научно-технической информации в области технологических процессов переработки рудного сырья;

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общенаучные компетенции (ОК)

- Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-6);
- Готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-7);

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением

информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);

- Готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);

Профессиональные компетенции (ПК)

производственно-технологическая деятельность:

- Готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);

организационно-управленческая деятельность:

- Готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);

научно-исследовательская деятельность:

- Готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов (ПК-14);

проектная деятельность:

- Готовностью демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21);

Профессионально-специализированные компетенции (ПСК)

-Способностью выбирать технологию производства работ по обогащению полезных ископаемых, составлять необходимую документацию в соответствии с действующими нормативами (ПСК-6-2);

-Способностью выбирать и рассчитывать основные технологические параметры эффективного и экологически безопасного производства работ по переработке и обогащению минерального сырья на основе знаний принципов проектирования технологических схем обогатительного производства и выбора основного и вспомогательного обогатительного оборудования (ПСК-6-3);

-Готовностью применять современные информационные технологии, автоматизированные системы проектирования обогатительных производств (ПСК-6-5);

3.Содержание дисциплины (основные разделы):

1. Введение.

Содержание дисциплины, ее задачи, значение и связь с другими отраслями знаний. Минералогический состав и технологические свойства полезных ископаемых. Основные понятия и процессы обогащения руды.

2. Подготовительные процессы.

Назначение подготовительных операций, законы дробления, степень дробления, стадии дробления, способы дробления, дробилки щековые, конусные, валковые, молотковые, схемы дробления. Сущность процесса измельчения, мельницы, критическая скорость вращения мельниц, схемы измельчения.

3. Гравитационные методы обогащения.

Гравитационные процессы, их сущность и назначение. Технологические показатели процессов. Фракционный анализ, кривые обогатимости, теоретический баланс. Разделение в тяжелых средах, сущность процесса, теоретические основы, характеристика тяжелых сред. Тяжелосредные сепараторы, регенерация суспензии, технология обогащения руды в тяжелых средах..

4. Отсадка. Теоретические основы. Процесс отсадки. Параметры регулирования отсадочных машин. Типы отсадочных машин. Схемы отсадки. Технологические показатели отсадки. Обогащение на концентрационных столах.

5. Фракционный анализ, принцип построения кривых обогатимости, теоретический баланс продуктов обогащения.

6. Сущность флотационного процесса, область применения, критерий смачиваемости. Флотационные реагенты. Флотационные машины. Схемы флотации.

7. Магнитные, электрические и специальные методы обогащения

8. Вспомогательные процессы, их виды. Обезвоживание. Назначение процесса. Виды влаги. Факторы, влияющие на влагоемкость руды. Методы обезвоживания. Дренирование. Центрифугирование. Фильтрование через пористую перегородку. Термическая сушка.

9. Опробование. Назначение операции. Продукты, подвергаемые опробованию. Основные требования к пробе. Технология обработки проб. Механизация отбора рудных проб.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Обогащение полезных ископаемых»

Составитель:

Доцент кафедры \_\_\_\_\_ Серафимова Л.И.

#### **Б.1.В.14. «Огнеупоры и изоляционные материалы»**

##### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – изучение особенностей производства и применения огнеупорных материалов в металлургическом производстве.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: общую схему производства огнеупорных материалов, свойства огнеупоров которые необходимо учитывать при их выборе; особенности стандартизации огнеупорных материалов за рубежом; особенности производства теплоизоляционных волокнистых и неформованных материалов;

*уметь*: определять тип огнеупоров по их внешнему виду, определять основные свойства различных типов огнеупоров в лабораторных условиях;

определять сферы использования теплоизоляционных волокнистых и неформованных материалов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-2, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Огнеупоры, как конструкционный материал. Значение огнеупорных материалов в металлургической промышленности. Сырье для производства огнеупорных материалов. Общая схема производства огнеупоров.

Свойства огнеупоров: огнеупорность, теплопроводность, теплоемкость, шлакоустойчивость.

Кремнеземистые огнеупоры. Сырье и его подготовка. Свойства и сфера применения диоксида кремния.

Алюмосиликатные огнеупоры. Сырье для производства, классификация, свойства, сферы применения.

Магнезиальные и магнезиально-силикатные огнеупоры. Сырье, технологическая схема производства, свойства и область применения.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Руднотермические процессы и малоотходные технологии»

Составитель:

к.т.н., доцент каф. РТП и МТ

Г.Н. Сидоренко

### **Б.1.В.15. «Основы инженерных знаний»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины**

Освоить конструкцию и принцип работы аппаратов печной и внепечной теплотехники, а также процессы в них тепломассопереноса.

В результате освоения дисциплины студент должен:

**знать**

– конструкцию и принцип работы аппаратов печной и внепечной теплотехники.

**уметь**

– проводить анализ процессов тепломассопереноса этих аппаратов.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);
- способностью к анализу и синтезу (ПК-1);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Роль инженера в научно-техническом прогрессе.
- Конструкция и принцип работы агрегатов печной и внепечной теплотехники.
- Компьютер - рабочее место инженера.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:  
Проф. каф. ТТ  
(должность)

(подпись)

Захаров Н.И.  
(Ф.И.О.)

## **Б.1.В.16. Руды цветных металлов**

### **Аннотация дисциплины вариативной части: математический и естественнонаучный цикл**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины - формирование у студентов представления о геолого-промышленных типах месторождений цветных металлов, закономерностях их размещения, ознакомление с промышленными требованиями к их качеству и количеству, с закономерностями строения, формирования и размещения наиболее важных месторождений цветных металлов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать - геолого-промышленные типы месторождений; минеральный и химический состав руд; классификацию руд по содержанию главных полезных компонентов; процессы формирования эндогенных, экзогенных и метаморфических месторождений цветных металлов, области их промышленного использования; мировые ресурсы, запасы, требования промышленности к качеству руд; геолого-промышленную характеристику важнейших промышленно-генетических типов месторождений руд цветных металлов.

уметь - анализировать генезис месторождений полезных ископаемых; определять положение изучаемых месторождений цветных металлов в генетической классификации рудообразующих процессов; определять состав руд и вмещающих пород в образцах по их физическим свойствам; определять текстуры и структуры руд; определять условия формирования руд и принадлежность месторождений полезных ископаемых к промышленным типам.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1); готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4); способностью к анализу и синтезу (ПК-1); способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2); способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5).

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

Предмет, цели и задачи дисциплины. Основные направления развития учения о месторождениях полезных ископаемых. Понятие о геолого-промышленных типах месторождений металлических полезных ископаемых. Классификация руд по их использованию - руды черных и легирующих, цветных, благородных, редких, радиоактивных металлов. Вещественный (минеральный, химический) состав, текстуры и структуры руд. Магматическое рудообразование. Процессы рудообразования в пегматитах. Карбонатитовые, скарновые и альбитит-грейзеновые месторождения. Гидротермальные месторождения и физико-химические условия их образования. Классификация и зональность гидротермальных месторождений. Теория гидротермального рудообразования

(источники растворов, источники и формы переноса рудного вещества, закономерности размещения месторождений). Месторождения выветривания и геологические условия их образования. Процессы рудообразования в корях выветривания. Остаточные месторождения выветривания. Инфильтрационные месторождения выветривания. Россыпные месторождения ПИ. Осадочные процессы рудообразования. Метаморфогенные и метаморфизованные месторождения ПИ.

Геология рудных месторождений. Руды цветных металлов (алюминий, медь, свинец, цинк, никель, кобальт, вольфрам, молибден, олово, висмут, магний, сурьму и ртуть), их минералого-геохимические особенности. Условия образования, применение в промышленности, ресурсы, запасы, добыча. Эпохи рудообразования, металлогения. Ведущие геолого-промышленные типы месторождений, примеры и описание важнейших месторождений.

Руды благородных металлов (золото, серебро, платина и платиноиды (платина, палладий, иридий, родий, осмий, рутений). Геохимия и минералогия. Ресурсы, запасы, добыча. Рудные формации, типоморфные минеральные ассоциации, условия формирования Ведущие геолого-промышленные типы месторождений.

Месторождения руд радиоактивных металлов. Минералогия. Ресурсы, запасы, добыча. Металлогения, эпохи рудообразования. Генетические типы промышленных месторождений урана и тория.

Месторождения руд редких металлов (литий, рубидий, цезий, бериллий, ниобий, тантал, цирконий, гафний). Рудоносные формации, минеральные ассоциации, комплексность месторождений. Ресурсы, добыча и производство. Металлогения и эпохи рудообразования. Геолого-промышленные типы месторождений.

Рассеянные элементы (скандий, германий, рений, таллий, галлий, кадмий, индий, селен, теллур). Основные типы месторождений, из руд которых попутно извлекаются рассеянные элементы. Отходы металлургического производства, зола углей и другие источники рассеянных элементов.

Редкоземельные элементы (лантан, церий, празеодим, неодим, прометий, самарий, гольмий, эрбий, тулий, иттербий, лютеций и иттрий). Типы рудоносных формаций, особенности состава, обстановки формирования.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой  
геологии и разведки месторождений полезных ископаемых

Составитель:  
Доцент, к.г.н.

Панов Юрий Борисович

## **Б.1.В.17. «Сбор и подготовка к переделу вторичного сырья»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части: математический и естественнонаучный цикл**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* Ознакомление студентов с основными способами окускования железорудного сырья и получения кокса для доменной плавки.

*Задачи дисциплины:* предоставить студентам представления о получении кокса, основных этапов подготовки материалов к окускованию, протекании основных реакций при окусковании, развитие у студентов соответствующих знаний и умений, связанных с выполнением простейших расчетов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* спекание кокса в коксовой камере; основные месторождения железных руд и их характеристику; основные этапы подготовки материалов к окускованию; основные процессы, протекающие при окусковании железорудных материалов.

*уметь:* сформировать требования к шихтовым материалам и топливу, рассчитать химический состав агломерата и окатышей; рассчитать степень обжига известняка.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: (ОПК-5), (ПК-4), (ПК-9).

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

Тема 1. Введение, цели и задачи курса. Технологическая схема доменного производства. Краткая характеристика основных способов окускования железорудного сырья: агломерат, обожженные окатыш, брикеты, экструзионные брикеты (брексы).

Тема 2. Железные руды, их основные месторождения и характеристика.

Тема 3. Флюсы, их назначение и способы подготовки и производства.

Тема 4. Топливо в металлургии. Металлургический кокс и его заменители, оценка качества.

Тема 5. Основные этапы подготовки материалов: дробление и измельчение, грохочение, обогащение, усреднение.

Тема 8. Агломерация железных руд, концентратов и отходов производства.

Тема 9. Производство окатышей.

Тема 10. Качество окускованного сырья и их влияние на доменный процесс.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработано кафедрой руднотермических процессов и малоотходных технологий

Составитель:

доцент кафедры РТПиМТ

А.В. Кузин

## **Б.1.В.18. «Введение в специальность»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* усвоение знаний в области металлургии цветных металлов, созданию системы знаний и представлений, лежащих в основе технологии производства цветных металлов.

*Задачи дисциплины:* Ознакомить студентов с историей развития, современным состоянием и перспективными направлениями подготовки, переработки руд и вторичных металлов цветной металлургии..

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* классификацию цветных металлов, классификацию металлургических процессов цветной металлургии, назначение и общее устройство металлургических агрегатов.

*уметь:* используя знания по дисциплине, сделать обоснованный выбор технологии производства того или иного цветного металла или сплава.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4.

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

Тема 1 Общие свойства металлов и методы их получения

Тема 2 Физические и химические свойства цветных металлов

Тема 3 Сплавы цветных металлов

Тема 4 Характеристика основных способов обогащения руд цветных металлов

Тема 5 Общая характеристика металлургических процессов

Тема 6 Характеристика основных способов обогащения руд цветных металлов

Тема 7 Вторичная цветная металлургия

Тема 8 Подготовительные и основные процессы

Тема 9 Подготовка лома и отходов цветных металлов к металлургической переработке

Тема 10 Плавка вторичных цветных металлов

Тема 11 Разливки и обработка сплавов цветных металлов

Тема 12 Рафинирования цветных металлов

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

5.Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработано кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:  
доцент кафедры ЦМ и КМ

С.Ю.Пасечник

## **Б.1.В. 00 «Конструкция и эксплуатация плавильных устройств цветной металлургии»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

Цель дисциплины.

Научить студентов при проектировании нового металлургического оборудования-плавильных устройств, создании новых технологических процессов и управления производственными процессами получения цветных металлов и металлопродукции, направлять их деятельность на максимальное снижение выбросов в атмосферу и гидросферу. Ознакомить студентов с основными конструкциями плавильных устройств цветных металлов и их эксплуатацией, физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные конструкции плавильных устройств и их эксплуатацией; физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий при работе плавильных устройств; источники загрязнения окружающей среды на металлургическом предприятии при работе плавильных устройств.

*уметь*: выполнять инженерные расчеты при проектировании технических, организационных, социальных и экономических решений основных конструкций плавильных устройств; рассчитывать основные параметры плавильных устройств их количество, производительность; выбирать новые технологические и конструктивные варианты построения технологических линий для использования в металлургическом производстве цветных металлов.

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

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

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

Тема 3.1. Основы теории индукционного нагрева.

Тема 3.2. Индукционные тигельные печи.

Тема 3.3. Индукционные канальные печи.

Тема 3.4. Дуговые электрические печи переменного тока.

Тема 3.5. Дуговые печи постоянного тока.

Тема 3.6. Индукционные печи средней частоты.

Тема 3.7. Печи сопротивления

Тема 3.8. Пламенные (отражательные) печи.

Тема 3.9. Роторные печи.

Тема 3.10. Принцип работы печи Ванюкова.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

профессор кафедры ЦМ и КМ .....Бредихин В.Н.

### **Б.1.В.19. «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – изучение теоретических основ и практики применения современных инновационных технологий в цветной металлургии, методик расчета эффективности применения новых, ресурсосберегающих технологий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* теоретические закономерности новых процессов цветной металлургии, устройство и работу действующих и перспективных агрегатов и процессов;

*уметь* оценивать перспективность предлагаемых технологий и аппаратов в условиях конкретного региона, производства; определять экономическую эффективность новых технологий; выявлять пути снижения энерго- и ресурсозатратности предприятий цветной металлургии.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ППК-1, ППК-2, ППК-7..

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

Инновационные процессы – сущность, характерные особенности.

Автогенные процессы первичной металлургии.

Ионная флотация – метод повышения эффективности обогащения

Безкоксовая металлургия.

Плазменная металлургия при вскрытии минералов, получении металлов, получении синтез - газа.

Электрошлаковые технологии при получении титана, кобальта из вторичного сырья.

Получение биметаллов – метод ресурсосбережения.

3-D печать при получении заготовок из цветных металлов и сплавов  
 Объёмная электрошлаковая наплавка метод восстановления деталей металлургического оборудования.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_ А.Ю. Пасечник

#### **Б.1.В.20. «Конструкция и эксплуатация агрегатов цветной металлургии»**

##### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1.Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.*

Научить студентов при выборе металлургического оборудования, создании новых технологических процессов и управления производственными процессами получения металла и металлопродукции направлять их деятельность на максимальные качественные параметры получаемой продукции, к снижению выбросов в атмосферу, литосферу и гидросферу. Ознакомить студентов с основными методами и закономерностями физико-химических процессов защиты окружающей среды в цветной металлургии, основными технологиями очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, утилизации и переработки отходов, о физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* классификацию современных металлургических агрегатов, области их применения и особенности эксплуатации; источники загрязнения окружающей среды на металлургическом предприятии; современные технологии и оборудование, обеспечивающие эффективную защиту окружающей среды; методы контроля и управления процессами защиты окружающей среды в металлургии.

*уметь:* выполнять инженерные расчеты при проектировании технических, организационных, социальных и экономических решений; анализировать применения различных металлургических агрегатов в конкретных условиях производства цветных металлов; выполнять конструктивный расчет металлургического агрегата, оборудования; выбирать новые технологичные и конструктивные варианты очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, для использования в металлургическом производстве.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 3.1. Основные конструктивные элементы металлургических агрегатов.

Тема 3.2. Огнеупорные и изоляционные материалы.

Тема 3.3. Виды нагрева металлургических агрегатов.

Тема 3.4. Классификация и конструкции металлургических агрегатов.

Тема 3.5. Назначение, состав и эксплуатация оборудования

шихтоподготовки.

Тема 3.6. Отражательные печи.

Тема 3.7. Роторные печи.

Тема 3.8. Электрические печи.

Тема 3.9. Агрегаты хлоривания.

Тема 3.10. Аппараты ректификационной очистки соединений.

Тема 3.11. Аппараты восстановления.

Тема 3.12. Теплотехнические характеристики металлургических агрегатов.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

профессор кафедры ЦМ и КМ

Бредихин В.Н.

### **Б.1.В.21. «Основы металлургии тяжелых, легких и редких металлов»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – изучение технологических основ производства цветных металлов указанных групп.

*Задачи:* сформировать у студентов представление о том, что знание теоретических основ технологии производства цветных металлов является базой для достижения экономических целей предприятия путем дальнейшего совершенствования технологических процессов и обеспечения энерго- и ресурсосбережения в совокупности с обеспечением конкурентоспособности продукции и технологий. Кроме того, студенты имеют возможность при выполнении курсовой работы отработать на конкретных примерах совокупность

полученных теоретических знаний, которые необходимы для успешной работы в условиях современного производства. Предмет: технологические процессы производства цветных металлов, которые относятся к группам тяжелых, легких и редких.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* классификацию цветных металлов, их важнейшие характеристики и область применения, особенности технологии их производства. номенклатуру и конструкцию агрегатов по производству цветных металлов, принцип их действия; различные технологические варианты производства цветных металлов широкого ассортимента; особенности рафинирования металлов; способы интенсификации технологических процессов.

*уметь* выбрать и обосновать технологический вариант производства заданного цветного металла; выбрать тип технологического агрегата; рассчитать шихту; обосновать выбор исходных материалов; оценить возможность получения качественного продукта.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-3, ПК-4, ПК-9.

3. Содержание дисциплины раскрывается в следующих темах:

- Производство и дальнейшая переработка глинозема в металлический алюминий.

- Сырье для производства магния и общие принципы производства металлического магния.

- Сырье для производства титана и особенности производство и очистки четыреххлористого титана. Производство металлического титана и его рафинирования.

- Сырье для производства кремния и его переработка на металлический кремний.

- Сырье для производства олова и его переработка на металлическое олово.

- Сырье для производства цинка и ее минералогические особенности; Электролитическое осаждение цинка из растворов.

- Сырье для производства циркония и ее переработка на металлический цирконий.

- Сырье для производства свинца и ее минералогические особенности.

Производство и рафинирование черного свинца.

- Сырье для производства меди и производство черновой меди.

Рафинирования меди.

- Сырье для производства никеля и производство и рафинирование никеля.

- Сырье для производства ванадия и ее переработка в металлический ванадий.

- Сырье для производства германия и ее переработка в металлический германий.

- Сырье для производства молибдена. Переработка молибденитовых концентратов в триоксид молибдена. Производство металлического молибдена.

- Сырье для производства вольфрама и его переработка в металлический вольфрам.

- Сырье для производства тантала и гафния. Производство металлического тантала и гафния.

Назначение дисциплины: подготовить студентов к выполнению и защите выпускной квалификационной работы дальнейшему обучению с целью получения квалификации магистра.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетных единицы, проводится в 7-ом семестре.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

Доцент \_\_\_\_\_ Г.Г.Корицкий

## **Б.1.В.22. «Рационализаторская и изобретательская деятельность»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины:* освоение методов анализа и синтеза объектов техники, выработка умений защищать свои разработки как объекты интеллектуальной собственности; сформирование у студентов комплексного представления об изобретательской деятельности и основах патентования; выработка навыков составления заявок на изобретения, полезные модели, промышленные образцы и товарные знаки.

*Задачи дисциплины* изучить основные подходы нахождения аналогов и прототипов, приёмы по выявлению общих и отличительных признаков, патентной и технической новизны в изобретённых или модернизируемых объектах техники и технологии; овладение общими принципами написания формул на изобретение и полезные модели; ознакомление студентов с проблематикой основных видов и направлений изобретательской деятельности, авторского и патентного права.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основы патентного и авторского права, патентно-технической информации, а также правила выявления, оформления и защиты объектов промышленной собственности; правовые и нормативно-технологические документы по изобретательской деятельности; понятия: открытие, рационализаторское предложение, изобретение, полезная модель, промышленный образец и требования предъявляемые к ним;

*уметь*: анализировать объекты техники; выполнять техническое и технологическое описание конструкции, услуги, разработку нестандартного оборудования с потенциальным патентованием новых разработок; пользоваться документами и справочной литературой при анализе новаторских решений и проверке объектов на патентную чистоту; оформлять заявления на рационализаторские предложения и заявки на изобретения и полезные модели; создавать новые технических решения на основе системного подхода к исследуемым объектам.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-8, ПК-9.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1 Интеллектуальная собственность как объект правовой охраны. Основные понятия об авторском праве и формы его защиты. .

Тема 2 Патентное право. Патентный закон Российской Федерации (РФ).

Тема 3 Объекты интеллектуальной деятельности. Открытие. Изобретение.

Тема 4 Промышленный образец и полезная модель. Товарные знаки и программы для ЭВМ (компьютеров). Рационализаторские предложения.

Тема 5 Техническая и патентная информация. Патентные исследования.

Тема 6 Поиск аналогов и прототипа. Работа над заявкой на изобретение. Оформление заявки на изобретение устройства или способа.

Тема 7 Ведение дел с патентным ведомством по получению патента. Рассмотрение заявки в патентном ведомстве.

Тема 8 Особенности правовой охраны секретных изобретений.

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

5. Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Разработано кафедрой Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

доцент кафедры ЦМ и КМ

С.Ю.Пасечник

## **Б.1.В.23. «\* Сварка цветных металлов \*»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

**Б.1.В.24. «Теоретические основы гидрометаллургических и электрохимических процессов»**

## Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – освоение основ теории гидрометаллургических и электрометаллургических процессов при получении цветных металлов, свойств и характеристик растворов и электролитов, физико-химических закономерностей реакций выделения металлов из растворов и электролитов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные закономерности процессов выщелачивания; методы сорбции и экстракции, основы технологии этих процессов; закономерности кристаллизации солей; методы осаждения малорастворимых соединений; методы осаждения металлов из растворов (цементация, восстановление водородом), основные понятия электрохимии и электрометаллургии; иметь представление о строении двойного электрического слоя на границе электрод-электролит; о кинетике электродных процессов разряда и ионизации; о влиянии кинетики на структуру, состав и качество получаемых катодных осадков и порошков.

*уметь* проводить анализ равновесия реакций выщелачивания, цементации, окислительно-восстановительных процессов в гидрометаллургической схеме, прогнозировать протекание тех или иных процессов на электродах в зависимости от состава электролита и материала электродов, применять кинетические закономерности процессов электролиза и выбирать оптимальные технологические параметры. .

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ППК-1, ППК-2, ППК-7.

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

- термодинамика выщелачивания
- теоретические основы кинетики выщелачивания
- основы процессов кристаллизации из растворов
- механизм и кинетика образования зародышей кристаллов
- выделение металлов цементацией
- основы экстракционных процессов
- основные понятия и законы электролиза
- представление о двойном электрическом слое и электрохимическая кинетика
- ток обмена и поляризация
- закономерности электрокристаллизации металлов
- потенциал Доннана, свойства и применение мембран (дифрагм)

### 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

### 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_

А.Ю. Пасечник

## **Б.1.В.25. «Теоретические основы пирометаллургических процессов»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – рассмотрение закономерностей протекания процессов диссоциации и диспропорционирования; восстановления; металлотермии; окисления; сульфидирования оксидов или металлов; хлорирования; плавления и растворения; ликвационного разделения фаз; сублимации и возгонки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* строение и физико-химические свойства веществ в твердом, жидком, газообразном состоянии, характер взаимосвязей между фазами.

*уметь* выполнять физико-химические расчеты пиропроцессов, уметь устанавливать физико-химические условия интенсификации и совершенствования металлургических процессов, пользоваться математическими и электронно-вычислительными методами для анализа металлургических процессов, пользоваться методами измерения тепловых эффектов химических реакций, парциальных мольных величин, равновесных характеристик..

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ППК-1, ППК-2, ППК-7.

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

- краткая характеристика твердых оксидов и сульфидов;
- термодинамика процессов диссоциации оксидов;
- шлаковые расплавы цветной металлургии;
- диффузия в шлаковых расплавах;
- кинетика гомогенных реакций;
- кинетика гетерогенных реакций;
- механизм и кинетика диссоциации соединений;
- основы окислительного рафинирования металлов;
- восстановительные процессы;
- металлотермия;
- плазменное восстановление металлов;
- теория экстрагирования;
- теория сублимации и возгонки.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

**Б.1.В.26. «\*Теория и технология восстановления и упрочнения деталей машин\*»****Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла****Б.1.В.27. «Теория металлургических систем»****Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла****1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* – изучение теоретических закономерностей протекания металлургических реакций и процессов, определение факторов влияющих на полноту протекания процессов на основе термодинамической вероятности и кинетической возможности осуществления основных металлургических операций при получении цветных металлов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* законы лежащие в основе металлургического передела, способы получения металлов из руд и вторичных материалов, устройство основных металлургических агрегатов;

*уметь* проводить термодинамический анализ химических реакций получения цветных металлов, рассчитывать полноту протекания этих реакций, определять факторы влияющие на эффективность металлургического передела.

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

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

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

Окислительные реакции и теория диссоциации оксидов.

Восстановительные реакции

Термодинамика сульфидов. Штейны.

Процессы с участием галогенидов.

Металлургические шлаки.

Ликвационные процессы

Процессы основанные на испарении и конденсации веществ.

Теория экстрагирования

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

5. Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:  
старший преподаватель \_\_\_\_\_ А.Ю. Пасечник

### **Б.1.В.28. «Технология и оборудование производства отливок из цветных металлов»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1. Целью дисциплины является:

- Ознакомить студентов со структурой литейного производства
- Ознакомить студентов с основными литейными сплавами, применяемыми для получения отливок из цветных металлов
- Ознакомить студентов с основными материалами для получения литейных форм: формовочные и стержневые смеси, другими материалами, применяемыми для получения литейных форм
- Ознакомить студентов с основными способами получения отливок из цветных металлов
- Ознакомить студентов с принципами проектирования литейной формы и литейной оснастки
- Ознакомить студентов с основными причинами брака литья и методами его исправления или недопущения

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- Классификацию литейных сплавов
- Литейные свойства сплавов
- Свойства формовочных и стержневых смесей
- Основные способы формирования в разовые песчано - глинистые формы
- Основные способы машинной формовки
- Основные виды брака отливок и меры предупреждения
- Способы исправления дефектов в отливках
- Сущность специальных способов литья сплавов цветных металлов

*Уметь:*

- Выбрать литейный сплав для получения качественной отливки с заданными технологическими характеристиками
- Оценить литейные свойства выбранного сплава
- Выбрать способ литья для данного сплава
- Построить технологический чертеж отливки из выбранного сплава
- Выбрать способ формовки спроектированной отливки

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ППК-1, ППК-3, ППК-7,

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 1 . Структура технологического процесса Информационная база технологического процесса: исходные данные; литейный материал; литейная форма

Тема 2. Литейная форма: общие характеристики; конструкция литейной формы

Тема 2.1. Техника изготовления элементов литейной формы: ассоциативная технология; деструктивная технология; комбинированная технология

Тема 2.2. Материал разовой литейной формы: формовочные смеси: основные, вспомогательные, технологические добавки.

Тема 2.3. Технология получения отливок: модельная оснастка; формирования отливки; заполнение литейной формы; затвердевание литейного материала; охлаждение отливок; выбивание отливок

Тема 3. Проектирование основных объектов технологии: проектирование отливки; проектирование заготовки; проектирования литниковой системы; проектирование питающей системы; проектирования литейной формы; проектирования модельной оснастки

Тема 4. Плавильные агрегаты используемые в литейных цехах: общая характеристика, классификация, рекомендации к применению.

Тема 5. Изготовление литейной формы с заданными рабочими параметрами: приготовления формовочных и стержневых смесей

Тема 5.1.Изготовление разовой литейной формы: формовка в двух опоках по разъемной модели; формовка на плацу (в "почве"); формовка по шаблону; формовка в стержнях.

Тема 6. Машинная формовка: формовочные материалы и оснащение; модельная оснастка; специфическая оснастка; уплотнение формовочной смеси (типы прессовых машины; типы пескометов); безопасная машинная формовка; извлечение моделей из полуформ на автоматизированных линиях

Тема 7. Специальные способы производства отливок: литье по выплавляемым моделям, оболочковое (корковое) литье; литье под давлением; литье под регулируемым давлением; центробежное литье; литье в кокиль; электрошлаковое литье; литье по газифицируемым моделям; литье выжиманием; непрерывное литье; литье по моделям, полученным лазерной стереолитографией.

Тема 8 Технологии изготовления деталей методами лазерного спекания с использованием 3D принтеров.

Тема 9. Классификация дефектов отливок: дефекты поверхности отливки, дефекты очертаний, дефекты размеров и массы отливок, дефекты тела отливки, дефекты характеристик материала отливки. Методы устранения и исправления брака отливок.

Тема 10. Производство отливок из алюминия и его сплавов

Тема 11. Производство отливок из меди и ее сплавов

Тема 12. Производство отливок из магния и его сплавов

### Тема 13. Производство отливок из титана и его сплавов

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

5. Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Зав. кафедрой «ЦМ и КМ»

С.Ю. Пасечник

#### **Б.1.В.29. «Литейное производство и сварка»**

##### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины (раздел Литейное производство)

*Цель дисциплины:*

- Ознакомить студентов со структурой литейного производства
- Ознакомить студентов с основными литейными сплавами, применяемыми для получения отливок
- Ознакомить студентов с основными формовочных и стержневых материалами для получения литейных форм
- Ознакомить студентов с основными способами получения отливок
- Ознакомить студентов с принципами проектирования литейной формы и литейной оснастки
- Ознакомить студентов с основными причинами брака литья и методами его исправления или недопущения

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:*

- Классификацию литейных сплавов
- Литейные свойства сплавов
- Свойства формовочных и стержневых смесей
- Основные способы формирования в разовые песчано - глинистые формы
- Основные способы машинной формовки
- Основные виды брака отливок и меры предупреждения
- Способы исправления дефектов в отливках
- Сущность специальных способов литья сплавов черных и цветных металлов

*уметь:*

- Выбрать литейный сплав для получения качественной отливки с заданными технологическими характеристиками
- Оценить литейные свойства выбранного сплава
- Выбрать способ литья для данного сплава

- Начертить технологический чертеж отливки для выбранного сплава
- Выбрать способ формовки спроектированной отливки

*Содержание дисциплины* (раздел Литейное производство) (основные разделы):

Структура технологического процесса.

Информационная база технологического процесса: Литейная форма, конструкция литейной формы, техника изготовления элементов литейной формы, материал разовой литейной формы.

Технология получения отливок: модельная оснастка, формирования отливки, заполнение литейной формы, кристаллизация литейного материала, охлаждение отливки, выбивания отливок.

Проектирование основных объектов технологии: основы проектирования отливки - проектирования литниковой системы, проектирование питающей системы, проектирования литейной формы, проектирования модельной оснастки

Плавильные агрегаты.

Специальные способы производства отливок: литье по выплавляемым моделям; оболочковое литье; литье под давлением; центробежное литье; литье в кокиль; электрошлаковое литье; литье по газифицируемым моделям; литье выжиманием; непрерывное литье; литье по моделям, полученных методами лазерной стереолитографией; технологии изготовления деталей методами лазерного спекания с использованием 3D принтеров.

Дефекты отливок: дефекты поверхности отливки; дефекты очертаний; дефекты размеров и массы отливок; дефекты тела отливки; дефекты характеристик материала отливки

Производство отливок из чугуна

Производство отливок из стали

Производство отливок из цветных металлов и их сплавов

## 2. Цель и задачи дисциплины (раздел Сварка)

*Цель дисциплины:* сформировать у студентов представления о современных способах соединения металлов различными методами сварки: плавлением, давлением, диффузией и возможностями каждого из них. Пояснить сущность источников тепла, используемых при сваривании различных металлов и сплавов, а также критериям их применения для различных условий сварки.

В результате изучения дисциплины студенты должны:

*знать:*

физическую сущность современных технологических методов сварки металлов;

основные способы сварки металлов и сплавов

характеристику основного оборудования, применяемого для различных способов сварки металлов и сплавов

вид и свойства сварочных материалов, применяемых в различных способах сварки

виды сварных соединений и сварочных швов

технологии ручной дуговой сварки, сварки под флюсом, контактной сварки

*уметь:*

выбрать способ сварки для наиболее распространенных металлов и сплавов  
выбрать необходимое оборудование и сварочные материалы для наиболее распространенных металлов и сплавов

описать технологию для используемого способа сварки

Содержание дисциплины (раздел Сварка) (основные разделы):

Физические основы получения сварного соединения.

Классификация способов сварки.

Основные виды сварных соединений.

Элементы геометрической формы подготовки кромок под сварку. Элементы геометрической формы сварного шва.

Электрическая дуга и её свойства.

Строение дуги прямого действия постоянного тока.

Вольтамперная характеристика источников питания электрической дуги.

Основные показатели процесса дуговой сварки.

Способы регулирования режимов сварки у источников питания электрической дуги.

Сварочные материалы.

Классификация электродов.

Электрическая дуговая сварка под флюсом.

Сварка в среде защитных газов.

Сварка давлением.

Контактная сварка.

Формирование соединений при точечной и шовной сварке.

Электрошлаковая сварка.

Плазменная сварка и резка металла.

3. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ППК-1, ППК-3, ППК-7

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Доцент

Пасечник С.Ю.

**Б.1.В.30. «Методы математического моделирования технических систем»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

## 1. Цель и задачи дисциплины

### **Цель дисциплины**

Освоение методов ММ и их реализации на ПЭВМ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

#### **знать**

- классификацию методов ММ и способы их реализации на ПЭВМ;
- достоинства, недостатки и особенности использования различных методов ММ.

#### **уметь**

- самостоятельно подобрать математическую модель для описания простейших процессов тепло- и массопереноса;
- разработать несложную программу для ПЭВМ под руководством преподавателя;
- произвести отладку этой программы;
- проанализировать полученные результаты.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-2);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- общая характеристика метода математического моделирования (ММ);
- виды математических моделей технических систем;
- ММ процессов, выраженных алгебраическим и трансцендентное уравнением;
- ММ процессов, выраженных обыкновенным дифференциальным уравнением;

- ММ процессов, выраженных дифференциальным уравнением в частных производных;

- стохастические ММ

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:

Проф. каф. ТТ  
(должность)

(подпись)

Захаров Н.И.  
(Ф.И.О.)

### **Б.1.В.31. «\* Методы металлургического эксперимента \*»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### **Б.1.В.32. «Новые материалы»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

##### *Цель дисциплины*

Заключается в предоставлении студентам знаний об основных классах и типах современных конструкционных материалов, отвечающих требованиям высоких технологий, способы их получения, области применения и перспективы их развития, в формировании у студентов прогрессивного технического мышления и способности анализировать современное состояние новых материалов в металлургии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*

- основные группы алюмотермитных огнеупоров и области их применения;
- основы технологий холодного вспучивания и СВС и их преимущества;
- огнеупорные и теплоизоляционные материалы, полученные с применением технологий холодного вспучивания и СВС;
- основные определения, применяемые при изучении раздела «Композиционные материалы»;

- основные виды металлических КМ и их теплотехнические характеристики;
- общие принципы получения углерод-углеродных композиционных материалов и специфику использования свойств при применении;
- основы теплотехники производства железных порошков;
- сущность метода порошковой металлургии;
- теплотехнику производства порошковых сталей.

*уметь*

- выполнять анализ современного состояния новых материалов и научных исследований в этой области;
- ориентироваться в многообразии современных новых материалов, технологий их производства и перспективах развития этих материалов;
- осуществлять разработку проектных материаловедческих и/или технологических решений в областях, в которых используются различные типы новых материалов;
- выполнять инновационные материаловедческие и технологические проекты, делать оценку инновационных рисков при внедрении новых материалов с точки зрения использования ресурсосберегающих мероприятий.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- способностью использовать процессный подход (ПК-7);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

- Огнеупорные изделия на основе алюмотермитных смесей.
- Технологии холодного вспучивания и самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС).
- Основные определения и классификация композиционных материалов.
- Металлические композиционные материалы.
- Углерод-углеродные композиционные материалы.
- Керамические композиционные материалы.
- Производство железных порошков.
- Порошковые стали.
- Основные тенденции при производстве порошковых деталей.
- Жаропрочные сплавы.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетные единицы.  
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:

Доц. каф. ТТ

(должность)

(подпись)

Кашаев В.В.

(Ф.И.О.)

### **Б.1.В.33. «Основы инженерных знаний»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

2. Цель и задачи дисциплины

##### **Цель дисциплины**

Освоить конструкцию и принцип работы аппаратов печной и внепечной теплотехники, а также процессы в них тепломассопереноса.

В результате освоения дисциплины студент должен:

##### **знать**

– конструкцию и принцип работы аппаратов печной и внепечной теплотехники.

##### **уметь**

– проводить анализ процессов тепломассопереноса этих аппаратов.

2. Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-1);

– способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-7);

– готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);

– способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);

– готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);

– способностью применять в практической деятельности принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды (ОПК-5);

– способностью к анализу и синтезу (ПК-1);

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

- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности (ПК-3);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4);
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5);
- готовностью проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач (ПК-9).

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

- Роль инженера в научно-техническом прогрессе.
  - Конструкция и принцип работы агрегатов печной и внепечной теплотехники.
  - Компьютер - рабочее место инженера.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

Составитель:

Проф. каф. ТТ

Захаров Н.И.

## **Б.1.В.34. «Основы металлургии благородных металлов»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

##### *Цель дисциплины*

Научить студентов при проектировании нового металлургического оборудования, создании новых технологических процессов и управления производственными процессами получения металла и металлопродукции; направлять их деятельность на максимальное снижение выбросов в атмосферу, гидросферу. Ознакомить студентов с основными методами и закономерностями физико-химических процессов защиты окружающей среды в цветной металлургии, основными технологиями очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, утилизации и переработки отходов, о физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: теоретические основы металлургических процессов производства благородных металлов, современные способы переработки сырья благородных металлов и промежуточных продуктов; технологические схемы и аппаратное оформление основных переделов; практику ведения металлургических операций, современные технологии и оборудование, обеспечивающее эффективную защиту окружающей среды.

*уметь*: выполнять инженерные расчеты при проектировании технических, организационных, социальных и экономических решений по способам переработки сырья благородных металлов и промежуточных продуктов, защите окружающей среды от вредных выбросов в металлургическом производстве благородных металлов; рассчитывать основные параметры очистных сооружений, их количество, производительность и степень очистки; выбирать новые технологичные и конструктивные варианты в металлургическом производстве благородных металлов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 3.1. Общие сведения о свойствах, применении и производстве благородных металлов (БМ).

Тема 3. 2. Сырье и минералы золота, серебра и металлов платиновой группы (МПП)..

Тема 3.3. Гравитационные методы извлечения золота из рудного сырья.

Тема 3.4. Основные виды процессов и операций в металлургии БМ.

Тема 3.5. Технологии переработки руд БМ.

Тема 3.6. Амальгамация золотых руд и концентратов.

Тема 3.7. Выщелачивание (цианирование) золотосодержащих руд и концентратов.

Тема 3.8 Аффинаж благородных металлов.

Тема 3.9. Переработка упорных и забалансовых руд.

Тема 3.10. Обезвреживание цианистых сточных вод и отвалов.

Тема 3.11. Переработка вторичного сырья содержащего БМ.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Профессор кафедры ЦМ и КМ.....Бредихин В.Н.

**Б.1.В.35. «Основы научно-технического творчества»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* - ознакомление студентов с основами технического творчества. Формирование у студентов методичного подхода при формировании задачи к выявлению наиболее важных этапов. Изучение при освоении дисциплины понятий диалектики технической системы.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* освоить основные особенности научно-технического творчества; получить понятия о методах активизации творчества; уметь различать уровни решения технической задачи; получить основные понятия патентной деятельности.

*уметь* применять в практической деятельности методы активизации творчества; применять существующие – методы контрольных вопросов, мозговой штурм и т.д. в практической деятельности, при решении технических задач; анализировать научно-техническую и патентную документацию с целью выявления признаков, объектов изобретательской деятельности.

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

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

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

Диалектика технических систем. Уровни творческой деятельности. Существующие методы активизации творчества. Метод контрольных вопросов. Мозговой штурм, синектика творчества. Алгоритм решения изобретательских задач. Фонд технических решений. Основные понятия патентной деятельности. Характеристики объектов изобретательской деятельности. Признаки объектов. Основные понятия лицензионной деятельности. Виды лицензионных договоров, безпатентные лицензии. Экономические аспекты реализации результатов технического творчества.

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

### 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Металлургия стали и сплавов».

Составитель:

к.т.н., доцент

кафедры металлургии стали и сплавов

Е.Н. Лебедев

## **Б.1.В.36. «\*Предпринимательская деятельность и экономика предприятия\*»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### **Б.1.В.37. «\*Прогрессивные методы переработки лома цветных металлов \*»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### **Б.1.В.38. «Сертификация металлопродукции»**

#### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

В современном мире квалифицированный специалист обязан владеть информацией о таких сферах деятельности, как менеджмент и маркетинг, которые весьма удачно сочетаются при сертифицировании объектов экономической и производственной деятельности как генеральной линии борьбы за качество производимых продуктов и услуг. Производство и использование цветных металлов в этом отношении не составляют исключения.

##### *Цель дисциплины.*

Научить студентов при проектировании нового металлургического оборудования, создании новых технологических процессов и управлении производственными процессами получения металла и металлопродукции направлять свою деятельность на максимальное обеспечение высокого качества продукции и снижение вредных выбросов в атмосферу, литосферу и гидросферу. Ознакомить студентов с основными приемами менеджмента и маркетинга в сопровождении производственных процессов, защиты окружающей среды путем очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, утилизации и переработки отходов; с физическими принципами защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные термины и определения современных технологий менеджмента и маркетинга, их организацию с целью обеспечить эффективную переработку сырья, содержащего драгоценные металлы; методы контроля и управления процессами защиты окружающей среды, а также способы маркировки и маркирования продукции, ее логистическое сопровождение.

*уметь:* выполнять инженерные расчеты при проектировании технических, организационных, социальных и экономических проектных решений по гарантии качества продукции и оказываемых технологических услуг, а также по защите окружающей среды от вредных выбросов в металлургическом производстве; оценивать параметры маркетинговых и логистических услуг с позиций обеспечения высоких показателей качества в металлургическом производстве.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-6** - способность использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности;

**ОПК-1** готовность использовать фундаментальные общеинженерные знания;

**ОПК-4** - готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

**ОПК-6** способность использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

**ОПК-9** способность использовать принципы системы менеджмента качества

**ПК-1** способность к анализу и синтезу;

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

Тема 1. Продукция как экономический объект в сфере производства и потребления

Тема 2. Стандартизация и управление качеством продукции

Тема 3. Сертификация продукции

Тема 4. Маркировка продукции

Тема 5. Упаковка и транспортировка продукции

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составители:

Профессор кафедры,  
ст. научн. сотр., к.т.н.

Бредихин В.Н.

доцент кафедры,  
доцент, к.т.н.

Корицкий Г.Г.

## **Б.1.В. 39. «Системы современных технологий»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* – ознакомить студентов с особенностями системного подхода к анализу информации о существующих технологических процессах, с основами таксономии.

*Задачи* – сформировать у студентов представление о системе современных технологий, ее признаках и структуре, особенностях внутренних и внешних связей всех структурных составляющих.

*Предмет дисциплины:* сфера деятельности человека в основных аспектах, ее атрибуты. Основные понятия, отражающие суть технологических процессов. Классификационные признаки и классификация технологий. Признаки наиболее представительных классификационных группировок и содержание технологических процессов, входящих в эти группировки.

*Назначение дисциплины:* подготовить студентов к восприятию и усвоению последующих дисциплин гуманитарного, социального, экономического, естественно-научного и профессионального циклов, формирующих базисные компетенции будущего бакалавра.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* суть и особенности системного подхода к анализу сложных конструкций (систем); атрибуты технологий; систему классификации технологий, составляющих сферу деятельности человека; цели, задачи и содержание наиболее представительных технологий.

*уметь* выбрать и обосновать признаки, определяющие принадлежность конкретного технологического процесса к той или иной классификационной группировке; оценить ресурсную и технологическую базы наиболее представительных технологий, их продукцию и ее значение для социума.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-5, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-1.

3. Содержание дисциплины раскрывается в темах:

- Понятие системы. Внутренние и внешние связи. Технологические и производственные системы;
- Технология и производство – признаки и атрибуты;
- Сфера деятельности человека, ее ресурсная и технологическая база. Цели, задачи и мотивы деятельности;
- Технологические процессы и их классификация;
- Краткая характеристика и отличительные признаки добывающих, производственных, гуманитарных и военных технологий.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы, проводится в 2-ом семестре.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

Доцент \_\_\_\_\_

Г.Г.Корицкий

## **Б.1.В.40. «Современные агрегаты для производства и обработки цветных металлов»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* " Современные агрегаты для производства и обработки цветных металлов " является изучение современных технологических способов и применяемого технологического оборудования для производства из рудного сырья таких цветных металлов, как: медь, алюминий, титан.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*Знать:*

- Современные технологические схемы производства этих цветных металлов
- Современное технологическое оборудование и оснастка, применяемые для производства этих металлов;
- Принципы работы технологического оборудования, используемого в современной цветной металлургии

*Уметь:*

- Определять хим.состав и основные технологические свойства этих цветных металлов и их сплавов исходя из маркировки
- Описать основные технологические переделы, используемые при производстве этих металлов

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-5, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-4, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-7, ПК-9, ППК-1, ППК-3, ППК-7,

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

Тема 1. Современные агрегаты для производства алюминия.

Тема 1.1. Современные агрегаты и механизмы, используемые для получения алюминия: новые тенденции в методах получения глинозема; в технологиях получения криолита, фтористых солей и производстве графитовых изделий, применяемых для алюминиевых электролизеров (графитовые блоки графитовые аноды, графитовая набивка).

Тема 1.2. Конструктивные особенности современных электролизеров для производства алюминия. Конструктивные особенности современных агрегатов для рафинирования алюминия. Конструктивные особенности вспомогательного оборудования электролизного цеха по производству алюминия (вакуумные ковши, печи-отстойники, конструкция ковшей для продувки алюминия хлором). Зонная плавка, Рафинирование с использованием транспортных реакций.

Тема 2. Современные агрегаты для производства меди:

- Современные аппараты для гравитационного и флотационного обогащения медьсодержащих руд.
- Современные машины и механизмы для получения медного концентрата методом агломерации
- Современные аппараты для окислительного обжига медных концентратов
- Современные печи для осуществления плавки на штейн
- Конструкция современных конверторов для получения черновой меди.
- Автогенные процессы в получении меди.
- Современные печи для огневого рафинирования черновой меди.
- Современный электролизный цех для получения катодной меди

Тема 3 Титан : Современные агрегаты для получения титановой губки; конструкция современных печей для получения товарного титана; современные технологии получения слитков, профилей и другого сортамента из титана и его сплавов.

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

5.Форма промежуточной аттестации: *зачет*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Зав. кафедрой «ЦМ и КМ»

С.Ю. Пасечник

#### **Б.1.В.41. «Сплавы цветных металлов»**

##### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины.

##### *Цель дисциплины.*

Научить студентов при эксплуатации металлургического оборудования, создании новых технологических процессов и управления производственными процессами получения сплавов цветных металлов направлять их деятельность на максимальное снижение выбросов в атмосферу и гидросферу. Ознакомить студентов с основными методами и закономерностями физико-химических процессов в цветной металлургии, основными технологиями очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов, утилизации и переработки отходов, физических принципах защиты окружающей среды от энергетических воздействий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* современные технологии и оборудование, обеспечивающие эффективное и качественное получение сплавов цветных металлов; методы контроля и управления процессами защиты окружающей среды в металлургии; основные источники загрязнения окружающей среды на металлургическом предприятии;

*уметь:* выполнять инженерные расчеты при составлении шихтовых карт; рассчитывать основные параметры ведения технологических процессов получения сплавов цветных металлов; рассчитывать производительность и степень очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов; выбирать новые технологические и конструктивные варианты очистки пылегазовых выбросов, жидких сбросов для использования в металлургическом производстве сплавов цветных металлов;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-8, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-8, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Тема 3.1. Металлы в периодической системе Д.И. Менделеева.

Тема 3.2. Классификация, свойства и область применения цветных металлов.

Тема 3.3. Металлургические процессы. Обжиг.

Тема 3.4. Металлургические процессы. Металлургические плавки.

Тема 3.5. Металлургические процессы. Рафинирующие плавки.

Тема 3.6. Гидрометаллургические процессы.

Тема 3.7. Электрохимические процессы.

Тема 3.8. Вторичная цветная металлургия.

Тема 3.9. Основные и вспомогательные материалы и процессы цветной металлургии.

Тема 3.10. Сплавы легких цветных металлов.

Тема 3.10. Сплавы тяжелых цветных металлов.

Тема 3.11. Сплавы редкоземельных металлов (РЗМ).

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

5. 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Профессор кафедры ЦМ и КМ .....Бредихин В.Н

**Б.1.В.42. «\*Теория и технология производства вторичных цветных металлов\*»**

**Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### Б.1.В.43. «Теория и технология рафинирования цветных металлов»

#### Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* – изучение теоретических основ и практики применения методов рафинирования цветных металлов от неметаллических примесей, металлов, газов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* физико-химические и кинетические закономерности методов очистки цветных металлов от примесей, устройство и работу аппаратов, применяемых при рафинировании металлов;

*уметь* выбирать метод рафинирования металлов, проводить расчеты степени рафинирования металла от примеси, предложить аппаратное оформление технологии рафинирования.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-9, ППК-1, ППК-2, ППК-7..

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

Ликвационное рафинирование

Окислительное рафинирование

Сульфидирующее рафинирование

Хлорное рафинирование

Рафинирование методом дистилляции и ректификации

Способы получения металлов высокой чистоты

Электролитическое рафинирование

Рафинирование методом перекристаллизации

Рафинирование методом химических транспортных реакций

Рафинирующие переплавы

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: *экзамен*.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Составитель:

старший преподаватель \_\_\_\_\_

А.Ю. Пасечник

## **Б.1.В.44. «\*Технология и оборудование для получения металлических порошков\*»**

### **Аннотация дисциплины вариативной части профессионального цикла**

### **Аннотации дисциплин внекредитного цикла**

#### **Б.1Ф.1 «Прикладная физическая культура (общая подготовка)»**

##### **Аннотация дисциплины**

##### **1. Цель и задачи дисциплины**

*Цель дисциплины* - формирование физической культуры личности; формирование умений и навыков, развитие физических качеств необходимых в профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины*- понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; формирование научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическому самосовершенствованию самовоспитанию, потребности в регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение профессиональной задачи, сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия; развитие и совершенствование психофизических качеств и свойств личности для выполнения профессиональной деятельности, самоопределения в физической культуре; обеспечение физической готовности обучаемых к активному усвоению учебного материала в ходе образовательного процесса; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных ценностей.

Освоение курса физической культуры должно содействовать: повышению уровня и качества работоспособности; формированию навыков, развитие физических качеств; воспитанию моральных и волевых качеств; овладению специальными практическими умениями.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: роль и место физической культуры в развитии человека и подготовки специалиста; общие основы физической культуры и здорового образа жизни;

*уметь*: выполнять предусмотренные программой упражнения; организовывать и проводить занятия по физической подготовке; осуществлять самоконтроль за физическим состоянием во время учебно-тренировочных занятий и соревнований;

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теория физической культуры.

Легкая атлетика.

Гимнастика.

Боевые единоборства.

Плавание.

Спортивные игры.

Тяжелая атлетика.

Фитнес – аэробика.

ЛФК.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц.,

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

Составитель:

зав. кафедрой

физ. воспитания и спорта

П.И. Навка

## **Б.1.Ф.2 «Прикладная физическая культура (специальная подготовка)»**

### **Аннотация дисциплины**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цели дисциплины* - формирование физической культуры личности; формирование умений и навыков, развитие физических качеств необходимых в профессиональной деятельности.

*Задачи дисциплины* - понимание роли физической культуры в развитии личности и подготовке ее к профессиональной деятельности; формирование научно-практических основ физической культуры и здорового образа жизни; формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый образ жизни, физическому самосовершенствованию самовоспитанию, потребности в регулярных занятиях физически упражнениями и спортом; овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих качественное выполнение профессиональной задачи, сохранение и укрепление здоровья, психического благополучия; развитие и совершенствование психофизических качеств и свойств личности для выполнения профессиональной деятельности, самоопределения в физической культуре; обеспечение физической готовности обучаемых к активному усвоению учебного материала в ходе образовательного процесса; приобретение опыта творческого использования физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных ценностей.

Освоение курса физической культуры должно содействовать: повышению уровня и качества работоспособности; формированию навыков, развитие физических качеств; воспитанию моральных и волевых качеств; овладению специальными практическими умениями.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: роль и место физической культуры в развитии человека и подготовки специалиста; общие основы физической культуры и здорового образа жизни;

*уметь*: выполнять предусмотренные программой упражнения; организовывать и проводить занятия по физической подготовке; осуществлять самоконтроль за физическим состоянием во время учебно-тренировочных занятий и соревнований.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теория физической культуры.

Легкая атлетика.

Гимнастика.

Боевые единоборства.

Плавание.

Спортивные игры.

Тяжелая атлетика.

Фитнес – аэробика.

ЛФК.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: не предусмотрено.

Разработана кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

Составитель:

зав. кафедрой

физ. воспитания и спорта

П.И. Навка

## Аннотации программ НИРС и практик

### Б.2.1 «Научно-исследовательская работа»

#### Аннотация программы

##### 1. Цель, задачи практики.

*Цель освоения дисциплины:* 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.

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; 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; 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; проводить первичный анализ и представлять интегрированную информацию по качеству продукции; оценивать перспективы использования результатов исследований в области металлургии; использовать приемы математической статистики, анализ данных и их достоверность; описывающие металлургический процесс и анализировать решения; формулировать цели и задачи исследований, выбирать методы исследований; использовать современные информационные технологии для совершенствования процессов управления объектами; 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: ОК-1, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-13, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-

2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Планирование научно-исследовательской работы, включающее знакомство с тематикой исследовательских работ в области металлургии и выбор темы исследования.

Постановка целей и задач исследования. Обоснование актуальности выбранной темы исследования.

Анализ научно-технической литературы по направлению исследования. Проведение теоретических исследований по теме работы.

Анализ полученных в ходе теоретических и экспериментальных результатов. Составление реферата о научно-исследовательской работе. Написание студенческой научной статьи по проблеме исследования.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

к.т.н., доцент,  
заведующий кафедрой ЦМиКМ

Пасечник С.Ю.

## Б.2.2. «Учебная практика»

### Аннотация программы

1. Цель, задачи практики.

*Целями практики являются:*

Наблюдения за работой основных агрегатов и вспомогательного оборудования в цехах в соответствии с технологической последовательностью и одновременное прослушивание объяснения, даваемое руководителем практики (преподавателем либо специалистом от завода).

*Задачами практики являются:*

- изучение технологии производства продукции данного предприятия;
- изучение основного и вспомогательного оборудования, системы контроля и локального регулирования технологическими процессам, комплексной системы автоматизации на основе АСУ ТП;
- изучение расходования различных энергоносителей на технологический процесс, удельные затраты энергии на производство единицы продукции, использование вторичных и альтернативных энергоресурсов.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): «Физика», «Математика», «Химия».

3. Содержание практики (основные этапы):

- участок сортировки и подготовки шихтовых материалов;
- плавильный участок;
- энергосиловое хозяйство.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-5);
- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- способностью осознавать социальную значимость своей будущей профессии (ОПК-3);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностью к анализу и синтезу (ПК-1);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2).

5. Место проведения практики (базы практики):

Предприятия по переработке лома цветных металлов. Кафедра «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

6. Общая трудоемкость дисциплины составляет 1,5 зачетных единиц

7. Продолжительность практики составляет 1 неделя.

8. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой

Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

Ст. преподаватель

Пасечник А.Ю.

### **Б.2.3. «Производственная практика»**

#### **Аннотация программы**

1. Цель, задачи практики.

Целями практики являются:

Наиболее полное усвоение всех особенностей технологического процесса и работы, как основного технологического процесса, так и различного вспомогательного оборудования на металлургическом предприятии.

Задачами практики являются:

- изучение общей характеристики завода (цеха), источников снабжения предприятия сырьем, топливом, водой, электроэнергией, структуры энергетических служб завода;
- изучение назначения данного цеха, его место в технологической схеме завода и взаимосвязи с другими цехами и службами, технологической схемы цеха, характеристики основного оборудования, сырья, топлива, готовой продукции, место и значения всех отделений в цехе;
- изучение устройства (конструкции) основного и вспомогательного оборудования, основных элементов и рабочих органов; системы контроля и управления технологическим процессом, типы и характеристики датчиков и вторичных измерительных приборов;
- изучение режимов работы основного и вспомогательного оборудования; видов, объема, периодичности и продолжительности профилактических и капитальных ремонтов; пуска печей после холодного ремонта;
- изучение технико-экономических показателей работы каждого участка и отделения в целом;
- изучение обеспечения безопасных условий труда на предприятии (в цехе), работы организаций по обеспечению охраны труда.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): «Физика», «Химия», «Математика», «Конструкция и эксплуатация агрегатов цветной металлургии», «Теоретические основы пирометаллургических процессов», «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии».

3. Содержание практики (основные этапы):

- участок сортировки и подготовки шихтовых материалов;
- плавильный участок;
- энергосиловое хозяйство.

Перед проведением практики каждый студент получает специальное задание, согласованное с будущей темой выпускной квалификационной работы.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности (ОПК-6);
- способностью к анализу и синтезу (ПК-1);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2).

5. Место проведения практики (базы практики):

Предприятия по переработке лома цветных металлов.

6. Продолжительность практики составляет 3 недели. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,5 зачетных единиц

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой

Цветная металлургия и конструкционные материалы

Составитель:

Ст. преподаватель

Пасечник А.Ю.

#### **Б.2.4. «Преддипломная практика»**

##### **Аннотация программы**

1. Цель, задачи практики.

Целями практики являются:

Систематизация и закрепление теоретических и практических знаний, что позволит более качественно и в полном объеме раскрыть тему будущей квалификационной бакалаврской работы.

Задачами практики являются:

- детальное изучение теплоснабжения, энергоснабжения и газоснабжения предприятия, его энергетического хозяйства;
- изучение технологических особенностей работы теплового агрегата и анализ влияния различных факторов на его работу;
- ознакомление с современными методами организации производства, повышение его эффективности и улучшение качества продукции;
- изучение системы контроля и управления качеством продукции в цехе и на предприятии.

2. Место практики в учебном процессе (на каких освоенных дисциплинах базируется): «Конструкция и эксплуатация агрегатов цветной металлургии», «Теоретические основы пирометаллургических процессов», «Инновационные и ресурсосберегающие технологии в металлургии» «Технология и оборудование производства отливок из цветных металлов», «Сертификация металлопродукции», «Теория и технология рафинирования цветных металлов».

3. Содержание практики (основные этапы):

- участок сортировки и подготовки шихтовых материалов;
- плавильный участок;
- энергосиловое хозяйство.

Перед проведением практики каждый студент получает специальное задание, согласованное с будущей темой выпускной квалификационной работы.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

- готовностью использовать фундаментальные общеинженерные знания (ОПК-1);
- готовностью критически осмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости профиль своей профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4);
- способностью к анализу и синтезу (ПК-1);
- способностью выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы (ПК-2);
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4).

5. Место проведения практики (базы практики):

Предприятия по переработке лома цветных металлов, лаборатории кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

6. Продолжительность практики составляет 4 недели. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц

7. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Ст. преподаватель

Пасечник А.Ю.

### **Б.3.1 «Выполнение и защита выпускной квалификационной работы»**

#### **1. Цели ВКР (бакалаврской работы):**

Целью итоговой государственной аттестации является установление уровня подготовки выпускников высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям ГОС ВПО по направлению 22.03.02 «Металлургия».

В ходе итоговой государственной аттестации выпускник должен продемонстрировать результаты обучения (знания, умения, навыки, компетенции), освоенные в процессе подготовки по данной образовательной программе.

Результатом обучения является выполнение выпускной квалификационной работы бакалавра (бакалаврской работы), которая предназначена для определения исследовательских умений выпускника, навыков экспериментально-методической работы, освоенных компетенций.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с профилем подготовки «Металлургия цветных металлов» является учебно-квалификационной выполняется в виде бакалаврской работы в период прохождения практик и выполнения НИР и представляет собой самостоятельную и логически завершенную выпускную квалификационную работу, в которой выполняется решение конкретной задачи одной из актуальных проблем в области цветной металлургии и имеющей теоретическое и/или прикладное значение. ВКР должна соответствовать видам и задачам приведенным в п.2.4 вида (видов) деятельности, к которым готовится бакалавр (научно-исследовательская деятельность и проектно-аналитическая деятельность). ВКР должна отражать не только объем и качество приобретенных теоретических и практических знаний, навыков и компетенций, но и способность студентов к проявлению элементов самостоятельной научно-исследовательской работы.

*Цель подготовки бакалаврской работы:* систематизация в процессе закрепления и расширения теоретических знаний и практических умений студентом- выпускником, полученных им по профилирующим дисциплинам подготовки бакалавра соответствующего профиля и позволяющих ему впоследствии самостоятельно формулировать и решать конкретные профессиональные задачи на актуальную тему, отражающую основные тенденции развития металлургии цветных металлов и их сплавов; развитие навыков и умений студента- выпускника самостоятельно собирать, систематизировать необходимые материалы (технологические инструкции предприятия, отчеты о НИР, преддипломной и других видах практик, периодические издания и учебная литература, патенты по изучаемой тематике и т.п.) и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденции) в избранной области профессиональной деятельности; развитие навыков исследовательских умений выпускника, навыков экспериментально- методической работы, освоенных

компетенций; формирование опыта выбора необходимых методов исследования, модифицирования существующих и разработки новых методов исходя из задач конкретного исследования; развитие навыков обработки полученных результатов, анализа и осмысления их с учетом имеющихся литературных данных; формирование опыта ведения библиографической работы с привлечением информационных технологий; выработка умения использовать знания основ методологии науки и современных методов решения задач в рамках своей будущей профессиональной деятельности.

*Задачи ВКР:*

- установление новых закономерностей влияния изучаемых факторов на показатели качества выпускаемой продукции;
- совершенствование процессов обогащения и переработки руд цветных металлов;
- совершенствование процессов сбора и подготовки к плавке вторичных цветных металлов, с целью получения концентратов и полупродуктов,
- совершенствование процессов получения изделий из цветных металлов и сплавов требуемого качества;
- создание методик и математических моделей для исследования процессов переработки руд и вторичного сырья цветных металлов,
- использование новых средств измерения, контроля для обеспечения технологических процессов производства цветных металлов;
- усовершенствование имеющихся и проектирование новых технологических процессов (систем, оборудования), включая характеристику и обоснование предлагаемых ресурсо- энергосберегающих мероприятий.

В результате подготовки и защиты ВКР студент должен:

- знать, понимать и решать профессиональные задачи в области научно-исследовательской и производственной деятельности в соответствии с профилем подготовки;
- уметь использовать современные методы исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и производственной деятельности по установленным формам;
- владеть приемами осмысления базовой информации для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности.

**2. Место ВКР в учебном процессе** (на каких освоенных дисциплинах базируется): дисциплины гуманитарного, социального и экономического, математического и естественно - научного и профессионального циклов учебного плана бакалавра. Время выполнения ВКР определено графиком учебного процесса. Подготовка ВКР включает выполнение НИР, прохождение учебной, производственной и преддипломной практик, подготовка отчетов по практикам и расчетных работ, отвечающих требованиям ВКР.

**3. Тематика и содержание выпускной квалификационной работы:**

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению подготовки 22.03.02 «Металлургия» должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности.

Основные требования к квалификационной работе:

- бакалаврская работа должна отражать наличие навыков и умений студента-выпускника самостоятельно собирать, систематизировать материалы практики и анализировать сложившуюся ситуацию (тенденции) в практике или в избранной области профессиональной деятельности;
- тема ВКР, цели и ее задачи должны быть тесно связаны с решением проблем исследования;
- работа должна отражать добросовестное использование студентом-выпускником данных отчетности и опубликованных материалов других авторов как у нас в стране, так и за рубежом;
- ВКР должна иметь четкую структуру, завершенность, отвечать требованиям логичного, последовательного изложения материала, обоснованности сделанных выводов и предложений;
- положения, выводы и рекомендации ВКР должны опираться на новейшие статистические данные, достижения науки и результаты практики;
- работа должна иметь расчетно-аналитическую часть (с соответствующими аналитическими таблицами, графиками, диаграммами и т. п.).

Тематика и содержание ВКР должны соответствовать профилю «Металлургия цветных металлов» и специализации выпускающей кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» и отвечать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра.

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

К тематике квалификационных работ предъявляются следующие основные требования:

- актуальность и практическая значимость;
- соответствие мировым тенденциям развития металлургии;
- взаимосвязь с современными научными, техническими и технологическими достижениями;
- творческий характер вопросов, разрабатываемых в рамках избранной темы;
- реальность решения студентом поставленных задач в срок, отведенный для дипломирования.

За актуальность, соответствие тематики выпускной бакалаврской работы профилю подготовки бакалавра, 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 и утверждается проректором по учебной работе – первым проректором. В том

случае, если руководителем является специалист производственной организации, назначается куратор от выпускающей кафедры.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена в виде:

- дипломного проекта;
- дипломной работы.

Дипломный проект (ДП), как выпускная квалификационная работа, направлен на проектирование новых или реконструкцию действующих цехов, технологических комплексов или оборудования. ДП включает в себя теоретические или экспериментальные обоснования технологических решений, технические расчёты, технико-экономическое обоснование целесообразности предложенных решений, планировки цеха (участка), чертежи оборудования.

Дипломная работа ориентирована на установление новых закономерностей влияния изучаемых факторов на показатели качества, создание программных продуктов и математических моделей, а также на разработку новых технологических процессов, образцов изделий, методик, средств измерения и контроля.

Дипломный проект и дипломная работа представляют собой решение конкретных проектно-конструкторских или технологических задач и базируются на реальных материалах предприятий (организаций).

Дипломная работа, выполненная в виде научно-исследовательской работы, 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. Дипломная работа может выполняться как на кафедре, так и в других организациях.

Выполнение студентом ВКР включает в себя несколько взаимосвязанных между собой этапов:

- ознакомление с тематикой ВКР, выбор темы, назначение руководителя дипломанта;
- разработка руководителем задания на ВКР, утверждение темы и задания на ВКР заведующим выпускающей кафедрой;
- разработка студентом календарного плана работы (сетового графика) на весь период дипломирования с указанием последовательности выполнения этапов и представление его руководителю ;
- получение от руководителя задания на преддипломную практику;
- прохождение преддипломной практики, сбор, анализ и систематизация материала по тематике ВКР под руководством руководителя;
- защита отчета по преддипломной практике;
- назначение консультантов по разделам ВКР;
- выполнение и оформление разделов ВКР ( проведение расчетов, технико-экономического анализа, выбор и описание технологического процесса, выполнение чертежей и расчетно-пояснительной записки);
- оформление презентационной части ВКР;
- предварительная защита ВКР на заседании кафедральной комиссии;

- представление ВКР рецензенту;
- защита ВКР в Государственной аттестационной комиссии (ГАК);
- подготовка ВКР к архивному хранению.

Руководство студентами, выполняющими выпускные квалификационные работы, осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

Для консультации студентов по разделам «Охрана труда и окружающей среды», «Экономика производства» и «Нормоконтроль» назначаются консультанты из числа преподавателей кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы» или соответствующих профильных кафедр.

Защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственных аттестационных комиссий (ГАК) с участием не менее двух третей ее состава.

Состав ГАК и график заседаний утверждается проректором по учебной части – первым проректором ДонНТУ.

ГАК по присуждению квалификации «академического бакалавра» состоит, как правило, из председателя и не более шести членов комиссии.

Порядок защиты ВКР устанавливается Ученым советом структурного подразделения, где подготавливается ВКР. Рекомендуются следующая процедура:

- устное сообщение автора ВКР (до 10 минут);
- рецензия на ВКР в письменной форме;
- ответы на замечания рецензента;
- вопросы членов ГАК;
- ответ автора ВКР на вопросы и замечания;
- отзыв руководителя ВКР в письменной форме;
- заключительное слово автора ВКР.

### **3. Требования к оформлению и содержанию выпускной квалификационной работы:**

Выпускная квалификационная работа представляется к защите в виде:

- текстовой части, оформленной в виде пояснительной записки;
- графической части, оформленной в виде презентации.

Рекомендуемый объем выпускной квалификационной работы – 60 - 70 страниц печатного текста (без учета приложений) на листах формата А4 с высотой букв и цифр не менее 2,5 мм.

Общими структурными элементами для ВКР любого вида являются: титульный лист; задание на ВКР; ведомость ВКР; определения, обозначения и сокращения (при необходимости); аннотация; содержание; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

По объему основной части ВКР разделы должны занимать, не более, %:

- специальная часть – 60-70;
- раздел « Экономика производства» – 10-15;
- раздел «Охрана труда и окружающей среды» – 10-15;

– литературный обзор – 10 -15 (объем раздела может быть увеличен в соответствии с видом ВКР).

Требования к оформлению пояснительной записки регламентируются методическими рекомендациями к выполнению ВКР и должны соответствовать действующим стандартам и ЕСКД.

#### **4. Критерии оценки соответствия уровня подготовки выпускника требованиям:**

Решение о присвоении выпускнику квалификации (степени) бакалавра по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем профессиональном образовании государственного образца принимает Государственная аттестационная комиссия по положительным результатам итоговой государственной аттестации.

При оценке ВКР принимаются во внимание уровень теоретической, научной и практической подготовки выпускника, уровень его компетенций в соответствии с требованиями ГОС ВПО, установленные как на основе анализа качества выполненной ВКР, так и во время ее защиты.

В качестве показателей оценки уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности могут быть использованы следующие группы критериев (компетентности): общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные или профессионально-прикладные.

Группа общекультурных компетенций включает в себя:

– способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия;

– способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

– готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

*Общепрофессиональная группа компетенций* может содержать следующие их виды ОК-3, ОК-4, ОК-6:

– готовность использовать фундаментальные общинженерные знания;

– готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач;

– способностью использовать нормативные правовые документы в своей профессиональной деятельности;

– готовность выбирать средства измерений в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации;

– способностью следовать метрологическим нормам и правилам, выполнять требования национальных и международных стандартов в области профессиональной деятельности;

*Профессиональная группа компетенций* может содержать следующие их виды ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8:

- способность к анализу и синтезу;

- способность выбирать методы исследования, планировать и проводить необходимые эксперименты, интерпретировать результаты и делать выводы;
- готовностью использовать физико-математический аппарат для решения задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- готовностью использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы;
- способностью выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов;
- способность выполнять технико-экономический анализ проектов;
- способностью использовать процессный подход;
- способность использовать информационные средства и технологии при решении задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности;
- готовность проводить расчёты и делать выводы при решении инженерных задач.

*Профессионально-прикладная группа компетенций* может содержать следующие их виды ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9:

- способностью осуществлять и корректировать технологические процессы в металлургии и материалообработке;
- готовность выявлять объекты для улучшения в технике и технологии;
- способностью осуществлять выбор материалов для изделий различного назначения с учетом эксплуатационных требований и охраны окружающей среды;
- готовностью оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов;
- способностью выполнять элементы проектов;
- готовность использовать стандартные программные средства при проектировании;
- способность обосновывать выбор оборудования для осуществления технологических процессов;
- способностью применять методы технико-экономического анализа.

Критериями для оценки ВКР являются:

- актуальность и важность темы для науки и производства;
- выполнение ВКР по заказу производства;
- наличие публикаций или изобретений по защищаемой теме;
- проведение экспериментальных, лабораторных и производственных испытаний;
- полнота охвата информационных источников по теме ВКР и качественный уровень обобщения и анализа информации;
- степень самостоятельности выполнения ВКР и уровень аргументированности суждений при изложении темы;
- научно-технический уровень результатов ВКР, эффективность предлагаемых решений, возможность их практической реализации;
- уровень грамотности и степень понимания обсуждаемых вопросов при защите ВКР.

При выставлении оценки ГАК руководствуется следующими критериями.

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера: умение представить работу в научном контексте; владение научным стилем речи; аргументированную защиту основных положений работы. В работе прикладного характера или проекта оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует: высокий уровень владения навыками расчетно-проектной и/или производственно-технологической деятельности; умение анализировать проекты своих предшественников в данной области; определение и осуществление основных этапов проектирования; свободное владение письменной коммуникацией; аргументированную защиту основных положений работы.

В работе научного характера оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует: владение методикой анализа и представление о разных типах анализа; единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности; умение защитить основные положения своей работы. В работе прикладного характера или проекта оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует: хороший уровень владения навыками расчетно-проектной и/или производственно-технологической деятельности; умение анализировать проекты своих предшественников в данной области; определение и осуществление основных этапов проектирования; свободное владение письменной коммуникацией; аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера: компилятивность теоретической части работы; недостаточно глубокий анализ материала; стилистические и речевые ошибки; посредственную защиту основных положений работы. В работе прикладного характера или проекта оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует: недостаточный уровень владения навыками расчетно-проектной и/или производственно-технологической деятельности; посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области; отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования; стилистические и речевые ошибки; посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует: компилятивность работы; несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования; грубые стилистические и речевые ошибки; неумение защитить основные положения работы.

Выпускнику, освоившему все циклы ООП и успешно защитившему ВКР, решением ГАК присваивается квалификация (степень) бакалавра по направлению 22.03.02 «Металлургия».

#### **4. Компетенции, формируемые в результате прохождения ВКР:**

ОК-3, ОК-4, ОК-8; ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8; ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ПК-7, ПК-8, ПК-9; ППК-1, ППК-2, ППК-3, ППК-4, ППК-5, ППК-6, ППК-7, ППК-8.

#### **5. Место проведения ВКР (базы ВКР):**

Учебные аудитории, компьютерный класс, лаборатории выпускающей кафедры «Цветная металлургия и конструкционные материалы». ВКР бакалавров, выполняемая во внеучебное время, может проводиться на договорных началах в государственных, муниципальных, общественных, коммерческих и некоммерческих организациях, предприятиях и учреждениях, на которых возможно изучение и сбор материалов, связанных с выполнением ВКР.

**6. Общая трудоемкость ВКР** составляет 9 зачетных единиц.

**7. Форма государственной итоговой аттестации** – защита ВКР с выставлением итоговой оценки по 5-ти балльной системе.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы»

Составитель:

Заведующий кафедрой  
«Цветная металлургия и  
конструкционные  
материалы»к.т.н.

С.Ю. Пасечник



**Руководитель рабочей группы:**

к.т.н., доцент, заведующий кафедрой  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

С.Ю. Пасечник

**Члены рабочей группы:**

к.т.н., с.н.с, профессор кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

В.Н. Бредихин

к.т.н., доцент, доцент кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

Г.Г. Корицкий

к.т.н., доцент кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

А.Л. Брусов

ст. преподаватель кафедры  
«Цветная металлургия и  
конструкционные материалы»

А.Ю. Пасечник