

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



УТВЕРЖДАЮ

Ректор

К.Н. Маренич

2017 г.

ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Направление подготовки:**

22.03.01 Материаловедение и технологии материалов

(код, наименование)

**Профиль подготовки:**

Металловедение и термическая обработка металлов

(наименование)

**Квалификация:**

Бакалавр

**Факультет:**

Физико-металлургический

(полное наименование)

**Выпускающая кафедра:**

Физическое материаловедение

(полное наименование)

Донецк – 2017 г.

### Лист согласований

Основная образовательная программа составлена с учетом требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (Металловедение и термическая обработка металлов) утвержденного « 29 » 12 2015 г. (№ 971)

(код. наименование)

Основная образовательная программа рассмотрена на заседании кафедры «Физическое материаловедение» « 24 » 04 2017 г., протокол № 14 и утверждена Учёным советом Донецкого национального технического университета « 2 » 06 2017 г., протокол № 5.

Руководитель ООП:

Профессор, д.т.н, профессор кафедры Горбатенко В.П.  
(должность) (подпись) (Ф.И.О.)

Заведующий кафедрой физического материаловедения :  
(кафедра)

Егоров Н.Т.  
(подпись) (Ф.И.О.)

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

Егоров Н.Т.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Декан факультета: физико-металлургического :  
(факультет)

Сафьянц С.М.  
(подпись) (Ф.И.О.)

Проректор по научно-педагогической работе:

Левшов А.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Стр.
1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ. ....	4
1.1. Определение ООП	
1.2. Нормативные документы для разработки ООП	
1.3. Общая характеристика ООП	
1.4. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения ООП	
2. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКА ООП. ....	7
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	
3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП. ....	11
4. ДОКУМЕНТЫ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩИЕ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ ООП. ....	15
4.1. Календарный учебный график	
4.2. Базовый учебный план	
4.3. Аннотации рабочих программ учебных дисциплин (модулей)	
4.4. Аннотации программ учебных (производственных) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся	
5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП. ....	17
5.1. Кадровое обеспечение	
5.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение	
5.3. Материально-техническое обеспечение	
6. ХАРАКТЕРИСТИКИ СРЕДЫ ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» (ГОУВПО «ДОННТУ»), ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ РАЗВИТИЕ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И СОЦИАЛЬНО-ЛИЧНОСТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКА. ....	25
6.1. Организация внеучебной деятельности	
6.2. Организация воспитательной работы	
6.3. Спортивно-массовая работа в университете	
6.4. Культурно-массовая работа в университете	
6.5. Социальная поддержка студентов	
7. НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ООП. ....	31
7.1. Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	
7.2. Государственная итоговая аттестация выпускников ООП	
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ И МАТЕРИАЛЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ КАЧЕСТВО ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ. ....	32
9. ИНФОРМАЦИЯ ОБ АКТУАЛИЗАЦИИ ООП. ....	36
ПРИЛОЖЕНИЯ. ....	38

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

### 1.1. Определение ООП

ООП, реализуемая в ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.01 – «Материаловедение и технологии материалов» и профилю подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов», представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную с учетом требований рынка труда на основе ГОС ВПО.

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

ООП включает в себя:

- базовый учебный план;
- аннотации рабочих программ дисциплин (модулей) 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 22.03.01 – «Материаловедение и технологии материалов»;
- нормативно-методические документы Министерства образования и науки Донецкой Народной Республики;
- Положение об организации образовательного процесса в Донецком национальном техническом университете (принято решением Учёного совета ДонНТУ (приказ № 29-07 от « 08 » « апреля » 2016 г. (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол № 3 от « 26 » « марта » 2016г.).
- Положение об основной образовательной программе высшего профессионального образования в Донецком национальном техническом университете (приказ № 79-07 от 15.12.2015 г.)

### 1.3. Общая характеристика ООП

#### 1.3.1. Цель ООП

ООП имеет своей целью развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных универсальных (общенаучных, социально-личностных, инструментальных) и профессиональных компетенций в соот-

ветствии с требованиями ГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.01 – «Материаловедение и технологии материалов».

В области воспитания и формирования гражданской позиции целью ООП является развитие у студентов личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, а именно: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, толерантности, настойчивости в достижении цели, способности критически оценивать правомерность, этичность и обоснованность своих действий и поступков.

В области профессионального обучения целью настоящей ООП являются максимальное использование научных и практических результатов, наработанных научной школой кафедры «Физическое материаловедение», при изложении материалов соответствующих дисциплин, а также организация научных исследований студентов в рамках научных направлений, сформировавшихся на кафедре.

В профессиональной области целью ООП является развитие у студентов способности к непрерывному самообразованию и использованию полученных при обучении знаний и умений для решения конкретных производственных и научных задач в области материаловедения и технологий материалов, прежде всего в области материаловедения в машиностроении и металлургии.

#### 1.3.2. Срок освоения ООП

Нормативный срок освоения ООП по очной форме, включая каникулы, предоставляемые после прохождения государственной итоговой аттестации, вне зависимости от применяемых образовательных технологий, в соответствии с ГОС ВПО 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» составляет 4 года.

Для заочной формы обучения срок освоения ОПП устанавливается в соответствии с решением Ученого совета ДонНТУ (протокол № 5 от 24 июня 2016 года) – 5 лет.

#### 1.3.3. Трудоемкость ООП

Трудоемкость освоения студентом ООП – 240 зачетных единиц (кредитов) за весь период обучения в соответствии с ГОС ВПО по данному направлению и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, учебной и производственной практик и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

### **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

6

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, освоивших программу бакалавриата, включает:

- разработку, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения; процессы их формо- и структурообразования; превращения на стадиях получения, обработки, эксплуатации и восстановления после эксплуатации;
- процессы получения материалов (преимущественно металлических), заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий, а также управление их качеством для различных областей техники и технологии (металлургии, машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, энергетики, твердотельной электроники, наноиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники, строительной индустрии, транспорта и др.);
- исследование физических, химических, коррозионных, механических, эксплуатационных, технологических и специальных свойств металлов и сплавов;
- анализ структуры металлических материалов и контроль качества материалов, полуфабрикатов и готовых изделий;
- разработку технологий термической и комбинированных обработок металлических материалов и изделий из них;
- создание новых технических решений на патентоохраняемые объекты интеллектуальной собственности в области металловедения и термической обработки металлических материалов.

Выпускники, освоившие программу бакалавриата по профилю подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов», будут подготовлены для осуществления профессиональной деятельности в области материаловедения металлических и композиционных материалов различного назначения, используемых прежде всего в машиностроении и металлургии.

Выпускники могут работать на должностях инженеров, менеджеров, технологов и техников в следующих организациях, учреждениях и их подразделениях:

- предприятия машиностроения (различного профиля), металлургии и ряда других отраслей, ремонтные и строительные предприятия: в подразделениях, занимающихся производством и обработкой металлических материалов различного типа и изделий из них, контролем качества материалов и изделий, снабжением и сбытом материалов и комплектующих;
- организации, подразделения и службы, занимающиеся контролем качества и испытаниями свойств материалов и изделий: лаборатории и службы контроля качества материалов в составе различных контролирующих органов, подразделения внешнего мониторинга и экспертизы качества материалов и изделий

(включая судебно-медицинскую экспертизу), отделы и службы технического контроля и надзора, центральные лаборатории качества и т.д.;

- организации, центры, а также службы предприятий, осуществляющие процедуры подготовки и осуществления аккредитации, сертификации и аттестации продукции;

- научно-исследовательские учреждения и подразделения, занимающиеся разработкой, испытаниями и внедрением металлических материалов различного типа и технологий производства новых материалов и изделий из них; проектно-конструкторские подразделения различных отраслей техники (специалисты, осуществляющие выбор материалов для изготовления конструкций, деталей машин, узлов, аппаратов и т.д., проектированием термического оборудования и подразделений термической обработки);

- фирмы и организации, занимающиеся закупкой и поставкой материалов и изделий из них.

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

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) материалов, композитов, гибридных материалов, сверхтвердых материалов, интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;

- методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля структуры и качества металлических материалов, пленок и покрытий, полуфабрикатов, заготовок, деталей и изделий, все виды исследовательского, контрольного и испытательного оборудования, аналитической аппаратуры, компьютерное программное обеспечение для обработки результатов и анализа полученных данных, моделирования поведения материалов, оценки и прогнозирования их эксплуатационных характеристик;

- технологические процессы производства, обработки и модификации металлических материалов и покрытий, деталей и изделий; оборудование, технологическая оснастка и приспособления; системы управления технологическими процессами;

- нормативно-техническая документация и системы сертификации материалов и изделий, технологических процессов их получения и обработки; отчетная документация, записи и протоколы хода и результатов экспериментов, документация по технике безопасности и безопасности жизнедеятельности.

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

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль - «Металловедение и термическая обработка металлов»:

- научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность;

- производственная и проектно-технологическая деятельность;
- организационно-управленческая деятельность.

При разработке и реализации ООП учтена ориентация программы бакалавриата на подготовку специалиста для работы в области машиностроения и металлургии с учетом специфики региона и направлений научной и практической деятельности выпускающей кафедры.

При разработке ООП бакалавриата предусмотрена возможность подготовки специалистов по двум образовательным программам:

- программе, ориентированной на научно-исследовательский и (или) педагогический вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее – программа академического бакалавриата);
- программе, ориентированной на практико-ориентированный, прикладной вид (виды) профессиональной деятельности как основной (основные) (далее – программа прикладного бакалавриата).

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

Выпускник, освоивший программу бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль подготовки – «Металловедение и термическая обработка металлов»), в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

*научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:*

- сбор и анализ данных о существующих типах и марках металлических материалов, их структуре и свойствах применительно к решению поставленных задач с использованием баз данных и литературных источников;
- участие в работе группы специалистов при выполнении экспериментов и обработке их результатов по созданию, исследованию и выбору материалов, оценке их технологических и служебных качеств путем комплексного анализа их структуры и свойств, физико-механических, коррозионных и других испытаний;
- сбор научно-технической информации по тематике экспериментов для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, участие в составлении отчетов по выполненному заданию;
- делопроизводство и оформление проектной и рабочей технической документации, записи и протоколы; проверка соответствия разрабатываемых проектов и технической документации нормативным документам;

*производственная и проектно-технологическая деятельность:*

- участие в производстве и обработке материалов с заданными технологическими и функциональными свойствами, проектировании высокотехнологичных процессов в составе первичного проектно-технологического или исследовательского подразделения;
- организация рабочих мест, их техническое оснащение, обслуживание и диагностика технологического оборудования, контроль за соблюдением технологической дисциплины и экологической безопасности в производственном подразделении по обработке и переработке материалов;

- контроль качества выпускаемой продукции;
- разработка технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией получения и обработки материалов;

- участие в работе по стандартизации, подготовке и проведению сертификации процессов, оборудования и материалов, подготовка документов при создании системы менеджмента качества на предприятии или в организации;

*организационно-управленческая деятельность:*

- управление технологическим процессом, обеспечение технической и экологической безопасности производства на участке своей профессиональной деятельности;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы и оборудование, технологических карт), подготовка установленной отчетности по утвержденным формам;

- профилактика травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений на участке своей профессиональной деятельности.

Задачи профессиональной деятельности могут дополняться с учетом мнения работодателей при подготовке специалиста (специалистов) по заказу данного предприятия в соответствии с контрактом (договором) на подготовку.

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ВЫПУСКНИКА ООП

#### 3.1. Общекультурные компетенции (ОК)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общекультурными компетенциями (ОК):

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития человека и общества (ОК-2);
- сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-3);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском, украинском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-4);
- умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-5);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-6);
- способностью использовать полученные знания в области общего и трудового права, а также нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-7);
- способностью работать в команде, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-8);
- стремлением к самообразованию и саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни (ОК-9);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности, методически правильно самостоятельно применять средства и методы физического воспитания для укрепления здоровья (ОК-10);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность (ОК-11);
- способностью критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-12);
- способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы, решать возникающие социально-общественные и профессиональные задачи на основе владения основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук (ОК-13);
- способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-14);

- способностью применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-15);
- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-16);
- владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-17);
- владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-18);

### **3.2. Общепрофессиональные компетенции (ОПК)**

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью применять базовые знания математических и естественнонаучных дисциплин, дисциплин общепрофессионального цикла в объеме, необходимом для использования в профессиональной деятельности основных законов соответствующих наук, разработанных в них подходов, методов и результатов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- способностью использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-2);
- способностью применять основы методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них при реализации технологий получения, обработки и модификации материалов, в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности (ОПК-3);
- способностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ОПК-4);
- способностью реализовать навыки использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания (ОПК-5);
- способностью использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц (ОПК-6);
- способностью применять навыки сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, опыт разработки и использования технической документации, основных нормативных доку-

ментов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ОПК-7);

### 3.3. Профессиональные компетенции (ПК)

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на который (которые) ориентирована программа бакалавриата:

*научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:*

- способностью использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-1);

- способностью применять основные методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств металлических, неметаллических, композиционных и порошковых материалов в научно-исследовательской и производственной деятельности (ПК-2);

- способностью использовать на практике современные представления наук о структуре и свойствах веществ и материалов для анализа процессов структурообразования и прогнозирования свойств металлических, неметаллических, композиционных, порошковых материалов и функциональных покрытий (ПК-3);

- способностью применять навыки использования методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств металлических, неметаллических, порошковых материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-4);

- способностью выполнять качественный и количественный структурный и фазовый анализ, анализ состава фаз в материалах с использованием методов оптической, электронной, ионной микроскопии, рентгеноструктурного и рентгеноспектрального анализа (ПК-5).

*производственная и проектно-технологическая деятельность:*

- способностью обосновать применение основных типов современных неорганических, органических, композиционных, порошковых, нано- и аморфных материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности и долговечности, экологических последствий их применения (ПК-6);

- способностью применять знания в области использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации материалов, изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-7);

- способностью реализовать навыки использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них (ПК-8);

- способностью использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства и тепловой обработки материалов и изделий из них, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство (ПК-9);

- способностью владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документации, навыками расчета и конструирования деталей (ПК-10);

*в организационно-управленческой деятельности:*

- способностью применять основы общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности; владеть навыками анализа технологического процесса и процесса научного исследования как объекта управления; выполнять стоимостную оценку основных производственных ресурсов и готовить информацию по их использованию (ПК-11);

- способностью овладеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы (ПК-12);

- способностью применять основы высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе для малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности (ПК-13);

- способностью применять навыки в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической и технической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий (ПК-14).

**3.4.** Матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП – дисциплин приведена в ПРИЛОЖЕНИИ А.

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

В соответствии 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**

Календарный учебный график устанавливает последовательность и продолжительность теоретического обучения, промежуточных аттестаций (зачётно-экзаменационных сессий), практик, итоговой государственной аттестации, каникул.

Календарный учебный график подготовки бакалавра приведен в ПРИЛОЖЕНИИ Б.

##### **4.2. Базовый учебный план**

Базовый учебный план подготовки бакалавра по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль подготовки - «Металловедение и термическая обработка металлов») с распределением дисциплин по семестрам с указанием их кодов и трудоемкости приведен в ПРИЛОЖЕНИИ В.

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

Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Г.

##### **4.4. Аннотации программ учебных (производственных) практик, организация научно-исследовательской работы обучающихся**

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

Практики и НИРС закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

Предусмотрена организация следующих видов практик:

- учебно-ознакомительная практика длительностью не менее 1 недели (1,5 з.е.);
- учебная практика длительностью не менее 3 недель (4,5 з.е.);
- преддипломная практика длительностью 4 недели (6 з.е.).

Аннотации программ всех видов практик приведены в ПРИЛОЖЕНИИ Д.

Практики всех видов организуются преимущественно на следующих предприятиях:

- ПАО «ДОНЕЦКСТАЛЬ» - металлургический завод» - филиал МК;
- ПАО «Донецкий электрометаллургический завод»;
- ПАО «ДОНЕЦКГОРМАШ»;
- ПАО «Енакиевский металлургический завод»;
- ПАО «Донецкий металлопрокатный завод»;
- ПАО «Рутченковский Гормаш», г.Донецк;
- ПАО «Снежнянский машиностроительный завод», г. Снежное.

Кроме того ряд студентов проходит практику (прежде всего преддипломную) в Донецком национальном техническом университете в лабораториях кафедры «Физическое материаловедение».

Договора с предприятиями на проведение соответствующих видов практик заключаются, как правило, ежегодно.

Научно-исследовательская работа студента (НИРС) планируется на 5 – 8 семестры. НИРС предусматривает выполнение следующих этапов:

- формулирование темы НИРС (5 семестр) и анализ литературных данных по данной теме (5 – 6 семестры) с подготовкой аналитического обзора;
- определение цели и задач исследований и выбор методов и методик выполнения экспериментов (6 семестр);
- выполнение экспериментальных исследований по теме НИРС и обработка их результатов (7 – 8 семестры) с подготовкой итогового отчета, материалов для опубликования и/или доклада (докладов) на конференциях и семинарах различного уровня.

Аннотация программы НИРС приведена в ПРИЛОЖЕНИИ Е.

## 5. ФАКТИЧЕСКОЕ РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ООП

### 5.1. Кадровое обеспечение

Подготовку бакалавров и магистров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» осуществляет выпускающая кафедра «Физическое материаловедение» физико-металлургического факультета ДонНТУ.

Кафедра была основана в 1930 г., первый выпуск инженеров-металлоvedов состоялся в 1939 г. За период своего существования кафедра подготовила более 3000 специалистов, в числе которых 1 член-корреспондент НАНУ, 10 докторов и более 100 кандидатов технических наук, руководители и ведущие специалисты научных учреждений и промышленных предприятий. Кафедра была инициатором начавшейся в Украине с 1994 г. подготовки специалистов по новому профессиональному направлению – «Инженерное материаловедение» и являлась головной организацией по разработке Государственного стандарта образования по этому направлению.

В настоящее время учебно-воспитательный процесс на кафедре осуществляют 8 штатных преподавателей, среди которых 2 доктора технических наук, профессора (25 %), 5 кандидатов технических наук, доцентов (62,5 %), 1 старший преподаватель (12,5 %), которая имеет квалификацию магистра, закончила аспирантуру и готовится к защите кандидатской диссертации. Таким образом, доля преподавателей, имеющих ученые степени и звания, составляет 87,5 %. Все преподаватели кафедры имеют базовое образование и ученые степени, соответствующие направлению и профилю подготовки выпускников, семеро из них получили базовое образование на этой же кафедре. Вся учебная нагрузка выполняется штатными преподавателями.

В настоящее время кафедра осуществляет подготовку специалистов образовательно-квалификационных уровней «бакалавр» и «магистр» по трем специальностям (специализациям): «Металловедение и термическая обработка металлов», «Металловедение» и «Термическая обработка металлов».

На кафедре сформировались научно-педагогические школы по материаловедению конструкционных и инструментальных сплавов, износостойких и композиционных материалов, деформационно-термической обработке сталей и чугунов с реализацией явлений структурной наследственности, в рамках которых преимущественно и осуществляется подготовка специалистов в плане научно-исследовательской работы. На кафедре работают докторантура и аспирантура.

Все преподаватели кафедры постоянно занимаются научной работой в рамках выполнения кафедральных научно-исследовательских работ, а также по индивидуальному плану. Все преподаватели постоянно занимаются научно-методической деятельностью. Так, коллективом из преподавателей кафедры (4 чел.) разработаны ГОС ВПО по направлениям 22.03.01 (бакалавр) и 22.04.01 (магистр) «Материаловедение и технологии материалов». Ежегодно преподаватели кафедры разрабатывают и представляют для утверждения к изданию (преимущественно в электронном виде) по 3 – 5 методических разработок (учебные

пособия, конспекты лекций, методические указания). В 2012 г. был издан учебник для ВУЗов «Цветные металлы и сплавы».

Все преподаватели имеют публикации в реферируемых отечественных и зарубежных журналах, сборниках научных трудов, сборниках трудов и тезисов докладов национальных и международных конференций и симпозиумов, не менее 1 раза в 5 лет проходят повышение квалификации и/или стажировку в ведущих университетах, на промышленных предприятиях или в передовых организациях.

Преподаватели других кафедр, участвующие в подготовке специалистов по данному направлению и профилю подготовки, как правило, имеют базовое образование по профилю читаемой дисциплины, не менее 60 % из них имеют ученые степени и звания.

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

В ДонНТУ созданы условия, необходимые для реализации ООП подготовки по направлению 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» по профилям подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов» и «Металловедение и термическая обработка металлов».

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 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 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (списки литературы и интернет-ресурсов) указано в рабочих программах дисциплин (модулей).

Доступ к учебно-методическому и информационному обеспечению ОПП обеспечивает научно-техническая библиотека 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 полмиллиона - 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, обширная 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 профилям подготовки кадров. 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 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.

Все дисциплины, предусмотренные учебным планом для реализации данной ООП, обеспечены учебно-методическим комплексом дисциплины, включающим:

- рабочую программу дисциплины;
- учебники, учебные пособия и конспекты лекций, подготовленные преподавателями университета и кафедры;
- методические указания к выполнению лабораторных и/или практических работ, включающие контрольные вопросы по каждой теме для контроля текущих знаний студентов;
- методические указания к самостоятельной работе студентов, включающие программу дисциплины, перечень вопросов для самоконтроля и результирующего контроля знаний студентов, рекомендуемую учебную литературу;
- методические указания к выполнению курсовых проектов или работ (если таковые предусмотрены учебным планом);
- методические указания по выполнению индивидуальных домашних заданий, включающие задания по их выполнению с перечнем персональных вариантов заданий, предъявляемые требования к содержанию и оформлению и список рекомендованной литературы;
- комплекты экзаменационных билетов и/или заданий модульного, текущего контроля или контрольных опросов;
- библиографический список учебной, научной, справочной литературы для углубленного изучения данной дисциплины.

Методическое обеспечение государственной аттестации выпускников включает:

- тематику квалификационных работ и проектов;
- методические рекомендации по выполнению квалификационных работ и проектов.

Все дисциплины, предусмотренные программой подготовки бакалавра, обеспечены в достаточном количестве учебниками и учебными пособиями, включенными в основной список литературы в программах дисциплин по нормам, предусмотренным ГОС ВПО. Научно-техническая библиотека университета располагает необходимым количеством учебной, учебно-методической и научной литературы как в «бумажном» варианте, так и на электронных носителях.

В учебном процессе находят широкое применение учебники, учебные пособия (с грифом МОНУ) и монографии, изданные преподавателями кафедры:

1. Горбатенко В.П., Горбатенко В.В. Кольорові метали та сплави: підручник для вищих навчальних закладів. – Донецьк: ДВНЗ «ДонНТУ», 2012.- 300 с.;
2. Бунин К.П., Баранов А.А. Металлография. - М.: Металлургия, 1970;
3. Баранов А.А., Геллер А.Л., Алимов В.И. Структурообразование в литых и деформированных металлах и сплавах. - К.: УМКВО, 1988;
4. Баранов А.А., Минаев А.А., Геллер А.Л., Горбатенко В.П. Проблемы совмещения горячей деформации и термической обработки стали. - М.:Металлургия, 1985;
5. Зайцев В.И. Физика пластичности гидростатически сжатых кристаллов. - К.:Наукова думка, 1983.

Примеры обеспеченности студентов основной литературой, рекомендуемой при изучении соответствующих дисциплин, приведены ниже (в скобках указано количество экземпляров учебника в библиотеке ДонНТУ):

1. Бялік О.М., Черненко В.С., Писаренко В.М. Металознавство. - К.: Політехніка, 2002 (15 экз.).
2. Горбатенко В.П., Горбатенко В.В. Кольорові метали та сплави: Підручник для ВНЗ. - Донецьк: ДонНТУ, 2012 (10 экз.).
3. Гольдштейн М.И. Грачев С.В., Векслер Ю.Т. Специальные стали.- М.:Металлургия, 1999 (24 экз.).
4. Большаков В.И., Долженков И.Е., Долженков В.И. Технология термической и комбинированной обработки металлопродукции. - Донецк: ДонНТУ, 2002 (32 экз.).
5. Новиков Н.И. Теория термической обработки металлов. - М.:Металлургия, 1978 (75 экз.).
6. Лившиц Б.Г., Крапошин В.С., Линецкий Я.Л. - Физические свойства металлов и сплавов.- М.:Металлургия, 1980 (78 экз.).
7. Арзамасов Б.Н., Крашенинников А.И., Пастухова Ж.П. и др. Научные основы материаловедения. - М.: Изд. МГТУ, 1994 (20 экз.).
8. Солнцев Ю.П. и др. Металловедение и технология металлов. - М.:Металлургия, 1988 (12 экз.).

9. Бернштейн М.Л., Займовский В.И., Капуткина Л.М. Термомеханическая обработка стали - М.:Металлургия, 1983 (15 экз.).

10. Ржевская С.В. Материаловедение: Учеб. для вузов. - М.: Логос, 2004 (7 экз.).

11. Купряков Е.М. Стандартизация и качество промышленной продукции. - М.: Высшая школа, 1991 (19 экз.).

12. Арзамасов Б.Н., Сидорин И.И., Косолапов Г.Ф. и др. - Материаловедение М.: Машиностроение, 1986 (45 экз.).

13. Ющенко К.А., Борисов Ю.С., Кузнецов В.Д., Корж В.М. Інженерія поверхні: підручник для ВНЗ. - К.:Наукова думка, 2007 (10 экз.).

14. Боровиков В.В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. - С-Пб.: Питер, 2001 (8 экз.).

15. Кузнецов Ю.М. Патентознавство та авторське право. - К.: Кондор, 2005 (10 экз.).

Обеспеченность учебниками (даже без учета информации на электронных носителях) следует считать удовлетворительной.

Компьютерный класс кафедры оснащен 12 современными компьютерами, имеющими выход в «Интернет» и в компьютерную сеть университета, что существенно расширяет информационные возможности студентов.

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

Выпускающая кафедра «Физическое материаловедение» занимает закрепленную за ней площадь в 749,5 м<sup>2</sup>, что значительно превышает минимальную норму площади в расчете на 1 студента. Кафедра имеет 2 предметные аудитории (5.362 и 5.351) на 110 посадочных мест и 11 специализированных лабораторий и классов на 110 посадочных мест. Одновременно в аудиториях и лабораториях кафедры могут разместиться до 220 студентов. Предметная аудитория 5.362 оснащена компьютеризированным демонстрационным оборудованием для иллюстрации лекций, проведения презентаций и конференций.

Ниже приведен перечень лабораторий (с указанием основного оборудования):

- лаборатория металлографии – ауд. 5.364 (оптические микроскопы "NU-2" (2 шт), МИМ-8 (3 шт), ММР-4 (2 шт), ММУ (10 шт), МЕТАМ (8 шт), учебно-исследовательский комплекс «материаловед», объединяющий металлографический микроскоп, компьютер и оборудование для перевода изображений в цифровой вид);

- лаборатория количественного структурного анализа – ауд. 5.355 (оптический микроскоп "Неофот-21", автоматические анализаторы структуры "Эпиквант" и "Квантимет", микротвердомер ПМТ 9);

- лаборатория рентгеноструктурного анализа – ауд. 5.357 (дифрактометр ДРОН-3, рентгеновская установка УРС 20, высокотемпературная приставка УВД 2000, дифрактометр УРС 50 ИМ);

- лаборатория электронной микроскопии – ауд. 5.011 (электронные микроскопы УЭМВ-100АК, РЭММА-200, оборудование для приготовления реплик и фольг;

- лаборатория физических методов исследований – ауд. 5.358 (дилатометр, установка для измерения электросопротивления, ультразвуковые дефектоскопы УД 11 УА, УК 10 ПВС (3 шт.), коэрцитиметры типа "Икос" (2 шт.), электронные весы (3 шт.);

- лаборатория термической обработки – ауд. 5.359 (15 ед. камерных, шахтных и других печей, 2 печи-ванны, установки для локального и градиентного нагрева, установка для измерения прокаливаемости, закалочные баки;

- лаборатория механических испытаний – ауд. 5.010 (разрывные машины FR-100, P-10, копер маятниковый МК-30, машины для испытаний на износ и усталость, 8 твердомеров типов ТШ, ТК, ТП);

- учебно-исследовательская лаборатория – ауд. 5.361 (оптические микроскопы «Неофот – 31, ММР-4, 2 микротвердомера ПМТ-9, высокотемпературный микроскоп ИМАШ);

- лаборатория коррозионных испытаний – 3 уч. корпус (10 стендов с оборудованием для выполнения исследований, 4 потенциостата, 6 аналитических весов);

- лаборатория упрочняющей термической и термомеханической обработки проката и деталей машин, автоматики и КИП – 3 уч. корпус (лабораторный прокатный стан, нагревательные печи и лабораторные устройства для упрочнения изделий, гидравлический пресс)

- лаборатория компьютерных и информационных технологий – ауд. 5.360 (12 ПЭВМ типа "Pentium", локальная компьютерная сеть с выходом в Internet).

Кроме того на кафедре имеется лаборатория подготовки объектов для исследований, оборудованная шлифовальным, полировальным и травильным оборудованием (ауд. 5.363) и класс дипломного проектирования с кафедральной научной и справочной библиотекой (ауд. 5.354).

## **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. Ежеженедельно 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 организованно 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 Всероссийских 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. Команды 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 общестуденческие ярмарки профессий и рабочих мест, на которые приглашаются

работодатели и студенты.

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

6.5.6. 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 соответствующей ООП на кафедре созданы фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Фонды оценочных средств включают:

- на общекафедральном уровне: типовые задания для вступительных экзаменов; примерную тематику квалификационных работ, курсовых проектов и работ;

- на уровне УМКД: контрольные вопросы и типовые задания для лабораторных и практических занятий и выполнения индивидуальных домашних заданий, контрольных опросов, коллоквиумов, зачетов и экзаменов; тесты и компьютерные тестирующие программы; примерную тематику рефератов и т.п.

Оценочные средства разрабатываются для проверки качества формирования компетенций и оценки знаний и качества обучения студентов.

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

Итоговая аттестация выпускника ДонНТУ является обязательной и осуществляется после освоения ООП в полном объеме.

Для ООП подготовки бакалавра государственная итоговая аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы.

Программу государственной итоговой аттестации по направлению подготовки (специальности) в рамках ООП разрабатывает выпускающая кафедра. Программа должна определять требования к содержанию, объему и структуре выпускных квалификационных работ, а также требования к содержанию и процедуре проведения государственного экзамена (в случае решения Ученого совета ДонНТУ о его проведении).

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

### **8.1. Дополнительные нормативно-методические документы и материалы**

К нормативно-методическим документам и материалам, обеспечивающим качество подготовки обучающихся, относятся:

- Положение об открытии новых основных образовательных программ высшего профессионального образования и распределении студентов по профилям, специализациям, магистерским программам (приказ ДонНТУ № 52-07 от 24.06.2016 г.);

- Указания к разработке учебных планов подготовки бакалавров очной формы обучения приёма 2016 г. (приказы ДонНТУ № 1-14 от 05.01.2016 г., № 1-14 от 05.01.2016 г., № 77-14 от 15.01.2016 г., № 118-14 от 01.02.2016 г., № 281-14 от 22.03.2016 г.);

- Положение об учебно-методическом комплексе дисциплины (приказ ДонНТУ № 75-07 от 01.12.2015 г.);

- Приказ ДонНТУ № 14-3014 от 15.12.2015 г. «О введении новой формы рабочей программы дисциплины»;

- Положение о кафедре (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол № 9 от 18.12.2015 г.);

- Положение о факультете (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол № 9 от 18.12.2015 г.);

- Положение о организации работы и оценки результатов научно-технического творчества студентов Донецкого национального технического университета (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол № 8 от 20.11.2015 г.);

- Положение о вузовском конкурсе студенческих научных работ по естественным, техническим и гуманитарным наукам (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол № 9 от 18.12.2015 г.);

- Положение о порядке проведения аттестации научно-педагогических работников Донецкого национального технического университета (принято решением Учёного совета ДонНТУ, протокол №1 от 22.01.2015 г.);

- Договора о сотрудничестве по интегрированной подготовке специалистов с государственными профессиональными образовательными учреждениями.

### **8.2. Гарантия качества подготовки в ДонНТУ**

ДонНТУ обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- разработки стратегии по обеспечению качества подготовки выпускников и непрерывному совершенствованию образовательной программы бакалавриата, в том числе с учетом требований ГОС ВПО, международных

стандартов инженерного образования (UICEE, SEFI, EUA и пр.), с учетом и анализом мнений работодателей, выпускников вуза и других субъектов образовательного процесса и лучших практик отечественных и зарубежных университетов;

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;

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

- обеспечения компетентности преподавательского состава;

- проведение ежегодной рейтинговой оценки деятельности преподавателей и кафедр ДонНТУ для определения сравнительной эффективности учебно-методической научно-исследовательской и организационной работы преподавателей и учебных подразделений университета, активизации их работы по всем видам деятельности по показателям, которые влияют на имидж университета, а также для повышения их ответственности, обобщения и распространения передового опыта;

- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям, в том числе с учетом требований ГОС ВПО, международных стандартов инженерного образования и лучших практик отечественных и зарубежных университетов, для оценки своей деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;

- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях (в т.ч. информационной системой ДонНТУ при проведении приема в вуз о лицензионном объеме, объеме государственного заказа, стоимости обучения по направлениям подготовки, ходе подачи заявлений о поступлении, рекомендации к зачислению и зачислению, и через общественных наблюдателей и представителей органов средств массовой информации, имеющих право присутствовать на заседаниях приемной комиссии по разрешению МОН ДНР).

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

- посещаемость студентов;

- успеваемость студентов;

- мониторинг студенческой среды по вопросам организации учебного процесса («Преподаватель глазами студентов» и т.п.);

- организация участия студентов в международных, республиканских и вузовских предметных олимпиадах;

- организация участия студентов в кафедральных, университетских и межвузовских конкурсах на лучшие научно-исследовательские и выпускные квалификационные работы в сфере профессионального образования;

- проведение стимулирующих мероприятий, например «День науки», комплекса мероприятий, включающих в себя церемонии награждения людей,

достигших успеха, как в науке, так и в общественной деятельности, спорте и т.д., с финансовым поощрением лучших студентов;

- оценка удовлетворенности разных групп потребителей (работодателей).

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

8.2.3. В рамках деятельности по обеспечению компетентности преподавательского состава в ДонНТУ функционируют все формы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава (ППС). В соответствии с «Положением о повышении квалификации научных и научно-педагогических работников в Донецком национальном техническом университете», основными формами повышения квалификации преподавателей вуза являются:

- профессиональная переподготовка с выдачей диплома на право ведения профессиональной деятельности или с присвоением квалификации;

- повышение квалификации через институты, центры, факультеты и курсы повышения квалификации преподавателей с выдачей свидетельства, удостоверения МОН ДНР или сертификата вуза;

- повышение квалификации через аспирантуру и докторантуру;

- защита кандидатской или докторской диссертации;

- научная или производственная стажировка сроком не менее месяца.

В университете с 2005 г. действует Институт последипломного образования (ИПО), созданный на базе Центра повышения квалификации кадров (ЦПКК). Основным принципом деятельности ИПО в современных условиях является создания условий для реализации концепции «Образование на протяжении всей жизни».

Перечень курсов повышения квалификации преподавателей, утверждаемый учебно-методическим управлением ДонНТУ, включает в себя следующие направления: «Педагогические технологии преподавания в высшей школе»; «Речевая коммуникация специалистов: культура речи»; «Языковые основы управленческо-педагогической деятельности и культура речи»; «Внедрение в образовательный процесс современных информационных технологий»; «Визуализация информации в образовательном процессе. Компьютерный дизайн и графика»; «Инженерная и компьютерная графика»; «Автоматизация научного эксперимента и моделирование приборов с помощью Lab VIEW», «Английский язык для преподавателей технических дисциплин» и др.

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

Рейтинг преподавателей проводится среди штатных преподавателей ДонНТУ по должностным категориям: профессор; доцент (старший

преподаватель); ассистент. Рейтинговая оценка преподавателей рассчитывается по учебно-методической и по научно-исследовательской работе.

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

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

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

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

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

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

Все изменения, вносимые в ООП, должны отражаться в данном разделе в форме, представленной в ПРИЛОЖЕНИИ И, с указанием оснований для их внесения и их краткой характеристики.

**Разработчики основной образовательной программы:**

Руководитель рабочей группы

Профессор, д.т.н.



Горбатенко В.П.

Члены рабочей группы

Профессор, д.т.н.



Алимов В.И.

Доцент, к.т.н.



Егоров Н.Т.

Доцент, к.т.н.



Петрущак С.В.

От работодателей

Главный инженер  
государственного концерна  
«Донбассгаз»



Цюпка А.А.









## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

## Календарный учебный график

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	с	с	дп	дп	дп	дп	д	д	д	д	д	д						

Условные обозначения: Т – теоретическое обучение; С – промежуточная аттестация (экзаменационная сессия); К – каникулы; ПП – практика производственная, ДП – практика преддипломная; УП - практика учебная, 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		8				6	11	24	199

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

**БАЗОВЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН**подготовки бакалавра по направлению

(бакалавра, магистра, специалиста)

22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов»

(код, наименование)

Профиль подготовки:

«Металловедение и термическая обработка металлов»

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой ат- тестации)	Общая трудо- ёмкость в за- четных едини- цах	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>														
Б.1.Б	<b>Базовая часть</b>	<b>101,5</b>													
	<b>Гуманитарный, социальный и экономический цикл</b>	<b>10,5</b>													
Б.1.Б.1	Иностранный язык	6,0	3,0	3,0								1,2			Английского язы- ка Французского языка Немецкого языка
Б.1.Б.2	История	2,0	2,0											1	Истории и права
Б.1.Б.3	Философия	2,5			2,5									3	Философии
	<b>Математический и естественно- научный цикл</b>	<b>39,5</b>													
Б.1.Б.4	Высшая математика	12,5	7,0	5,5										1,2	Высшей матема- тики
Б.1.Б.5	Кристаллография и дефекты кри- сталлического строения -	5,5			5,5									3	Физического мате- риаловедения
Б.1.Б.6	Физика	9,0		5,0	4,0									2,3	Физики
Б.1.Б.7	Физическая химия	4,0			4,0									3	Физической и ор- ганической химии
Б.1.Б.8	Химия	6,5	6,5											1	Общей химии
Б.1.Б.9	Экология	2,0				2,0							4		Руднотермических



Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой ат- тестации)	Общая трудо- ёмкость в за- четных едини- цах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач.	диф. зач.	экз.	
	<b>экономический цикл</b>														
Б.1.В.1	Иностранный язык	4,0			2,0	2,0						3		4	Английского язы- ка Французского языка Немецкого языка
Б.1.В.2	Культурология	2,0		2,0										2	Социологии и по- литологии
Б.1.В.3	Правоведение	2,0				2,0						4			Истории и права
Б.1.В.4	Русский язык и культура речи	7,5	2,5	2,5	2,5							1,2		3	Русского и укра- инского языка
	<b>Вариативная часть. Выбор вуза. Математический и естественно- научный цикл</b>	<b>17,0</b>													
Б.1.В.11	Методы обработки эксперимен- тальных данных	2,0				2,0						4			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.12	Рентгенография и электронная микроскопия	5,0						5,0			6			6	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.13	Теория тепло- и массопереноса в материале	3,5			3,5						3	3			Технической теп- лофизики
Б.1.В.14	Физика конденсированного со- стояния	6,5				6,5					4			4	Физического мате- риаловедения
	<b>Вариативная часть. Выбор вуза. Профессиональный цикл</b>	<b>43,0</b>													
Б.1.В.17	Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля	5,0				5,0								4	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.18	Менеджмент	2,5					2,5					5			Менеджмента и хозяйственного права
Б.1.В.19	Металловедение	6,5					6,5							5	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.20	Метрология, стандартизация, сер- тификация и аккредитация	3,0								3,0				8	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.21	Моделирование и оптимизация свойств материалов и процессов	5,0					5,0				5			5	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.22	Неметаллические материалы	4,0					4,0							5	Физического мате-

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой ат- тестации)	Общая трудо- ёмкость в за- четных едини- цах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач.	диф. зач.	экс.		
															риаловедения	
Б.1.В.23	Оборудование термических це- хов и участков	6,5								6,5					7	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.24	Технология и проектирование процессов термической обработки в машиностроении и металлургии	8,0								8,0		7			7	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.25	Экономика предприятий	2,5								2,5			8			Экономики пред- приятий
	<b>Вариативная часть. Выбор сту- дента. Гуманитарный, социаль- ный и экономический цикл</b>	<b>4,0</b>														
Б.1.В.5	Логика(*)	2,0								2,0			6			Философии
Б.1.В.6	Политология	2,0						2,0					5			Социологии и по- литологии
Б.1.В.7	Психология(*)	2,0						2,0					5			Социологии и по- литологии
Б.1.В.8	Религиоведение	2,0								2,0			6			Философии
Б.1.В.9	Социология(*)	2,0						2,0					5			Социологии и по- литологии
Б.1.В.10	Этика и эстетика(*)	2,0								2,0			6			Философии
	<b>Вариативная часть. Выбор сту- дента. Математический и есте- ственно-научный цикл</b>	<b>2,5</b>														
Б.1В.15	Компьютерные информационные технологии в материаловедении	2,5				2,5							4			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.16	Пакеты прикладных программ в инженерной практике(*)	2,5				2,5							4			Физического мате- риаловедения
	<b>Вариативная часть. Выбор сту- дента. Профессиональный цикл</b>	<b>31,5</b>														
Б.1.В.26	Автоматизация процессов тепло- вой обработки материалов	2,0								2,0			6			Электромеханики и теоретических основ электротех- ники
Б.1.В.27	Введение в инженерную деятель- ность	2,5	2,5										1			Физического мате- риаловедения

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой ат- тестации)	Общая трудо- ёмкость в за- четных едини- цах	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.28	Компьютерное обеспечение про- цессов в термической обработ- ке(*)	2,0							2,0				6			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.29	Материалы в технике (*)	2,5			2,5								3			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.30	Металлургические технологии	4,0			4,0										3	Цвет. металлур.и и конструкц.матер.
Б.1.В.31	Методология выбора материалов и технологий	4,0								4,0					8	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.32	Основы выбора материалов (*)	4,0								4,0					8	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.33	Основы изобретательской и ра- ционализаторской деятельности	2,5							2,5				7			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.34	Основы инженерных знаний(*)	2,5	2,5										1			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.35	Основы конструирования	2,5			2,5								3			Основы проекти- рования машин
Б.1.В.36	Основы технологии термической обработки	4,0							4,0						6	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.37	Поверхностная обработка и функ- циональные покрытия	4,5								4,5					8	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.38	Профессиональное деловое доку- ментоведение	2,0			2,0								3			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.39	Системы современных техноло- гий(*)	2,0			2,0								3			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.40	Современные функциональные материалы(*)	3,5								3,5			7			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.41	Стереология в материаловедении	3,5								3,5			7			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.42	Теоретические основы легирова- ния(*)	4,0							4,0						6	Физического мате- риаловедения
Б.1.В.43	Термическая обработка сварных изделий (*)	2,5								2,5			7			Физического мате- риаловедения
Б.1.В.44	Технологии материалов(*)	4,0			4,0										3	Физического мате- риаловедения

Код	Наименование дисциплин (в том числе практик, НИРС, государственной итоговой ат- тестации)	Общая трудо- ёмкость в за- четных едини- цах	Распределение по семестрам, з.е.								Форма промежуточного контроля				Обеспечивающая кафедра	
			1	2	3	4	5	6	7	8	кп, кр	зач.	диф. зач.	экс.		
Б.1.В.45	Физико-химические основы по- верхностной обработки металлов (* )	4,5									4,5				8	Физического мате- риаловедения
Б.1.Ф	<b>Факультатив</b>	<b>14,0</b>														
Б.1.Ф.1	Физическая культура (общая под- готовка)	11	2	2	2	2	1	1	1			2,4,7				Физического вос- питания и спорта
Б.1.Ф.2	Физическая культура (специаь- ная подготовка)	3					1	1	1							Физического вос- питания и спорта
Б.2.	<b>Практики</b>	<b>16,0</b>														
Б.2.1	Научно-исследовательская работа	4,0					1	1	1	1		8				Физического мате- риаловедения
Б.2.2	Преддипломная практика	6,0								6,0			8			Физического мате- риаловедения
Б.2.3	Производственная практика	4,5							4,5				4			Физического мате- риаловедения
Б.2.4	Учебная практика	1,5				1,5							6			Физического мате- риаловедения
Б.3.	<b>Государственная итоговая атте- стация</b>	<b>9,0</b>														
Б.3.1	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	9,0								9,0						Физического мате- риаловедения
	<b>Общая трудоемкость ООП</b>	<b>240,0</b>	30	30	30	30	30	30	30	30						

## АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН УЧЕБНОГО ПЛАНА

### Аннотация дисциплины

#### **Б.1.Б.1 «Иностранный язык (английский язык)» базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплин.* 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-4, ОК-5, ОК-17.

##### 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».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.2 «История»**

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

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* 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.* 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, ОПК-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 1917-1921гг. Донбасс в 1921 – 1941гг. 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 «История и право»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.Б.3 «Философия»  
базовой 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 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.

Задачи освоения дисциплины. 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.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-4, ОК-9, ОК-12, ОК-13, ОПК-2, ПК-1

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

Философия, ее предмет и роль в обществе. Философия бытия. Философия развития. Философия общества. Философия сознания. Философия познания. Философия человека. Философия глобальных проблем и перспективы современной цивилизации.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Философия».

### **Аннотация дисциплины Б.1.Б.4 «Высшая математика»**

#### **базовой части математического и естественнонаучного 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, их символику и обозначения; основные формулы высшей математики и правила их применения; основные алгоритмы решения стандартных задач; методы численных расчетов.

*уметь*: свободно применять понятия высшей математики и их символику; свободно пользоваться формулами высшей математики; свободно решать стандартные задачи; выяснить геометрический (физический) смысл параметров задачи; проводить общий анализ полученных результатов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Линейная алгебра. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия на плоскости. Аналитическая геометрия в пространстве. Введение в математический анализ. Производная. Определенный и неопределенный интеграл. Кратные и криволинейные интегралы. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. Ряды Фурье. Теория вероятностей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 12,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен .

Разработана кафедрой «Высшая математика им. В.В.Пака»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.5 «Кристаллография и дефекты кристаллического строения» базовой части математического и естественнонаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* предоставление знаний по строению твердых тел на атомарном уровне и связанных с особенностями периодического расположения структурных элементов внешнего вида и физических свойств кристаллов.

В результате освоения дисциплины студент должен: *знать* построение стереографических проекций, индексирование кристаллографических плоскостей и направлений, определение симметрии и базиса кристаллических структур, проводить кристаллохимические расчеты; *уметь* международные обозначения классов симметрии и пространственных групп симметрии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предмет и задачи кристаллографии. Характеристики кристаллического вещества: закономерное внутреннее строение, симметрия, однородность, анизотропия. Индексирование узлов кристаллических грат, кристаллографические символы атомных рядов, плоскостей. Сетка Вульфа. Классы симметрии. Сингонии. Категории. Правила выбора элементарной ячейки. Международные символы симметрии. Коэффициент компактности. Классификация дефектов кристаллического строения по геометрическим признакам. Виды точечных дефектов. Краевая и винтовая дислокация. . Механизм образования дислокаций. Источник Франка-Рида. Плотность дислокаций, их упругие свойства. Пересечение краевых и винтовых дислокаций при их взаимном движении. Взаимодействие точечных дефектов с дислокациями и образование атмосфер Коттрелла, Снука и Сузуки.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.6 «Физика»**

#### **базовой части математического и естественнонаучного цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* 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 фи-

зические 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: ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, ОПК-6.

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. Физические основы мировых экологических проблем, водородная экология и экономика.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9,0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физика»

### **Аннотация дисциплины Б.1.Б.7 «Физическая химия»**

#### **базовой части математического и естественнонаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*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.

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 про-

цессов 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

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2, ПК-3.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Химическая термодинамика. Химическое равновесие. Фазовые равновесия и растворы. Электрохимия. Химическая кинетика.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическая и органическая химия»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.8 «Химия»**

#### **базовой части математического и естественнонаучного цикла**

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование системы знаний фундаментальных законов химии, их применения в теории и практике технологических процессов, создании и использовании новых материалов, охране окружающей среды и здоровья человека; овладение основами научного метода анализа явлений; создание основ для изучения последующих дисциплин химического цикла.

В результате освоения дисциплины 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 технологической процесс уравнениями химических реакций; выполнять термодинамические и химические расчеты, планировать и проводить физико-химические эксперименты; проводить обобщение и обработку экспериментальных данных; определять фа-

зовый состав изучаемых систем; использовать методы химической идентификации.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2.
3. Содержание дисциплины (основные разделы).  
Основные понятия и законы химии. Строение атомов и периодический закон. Химическая связь. Основы химической термодинамики. Основы химической кинетики. Химическое равновесие. Дисперсные системы и растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен .

Разработана кафедрой «Общая химия».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.9 «Экология»**

#### **базовой части математического и естественнонаучного 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-2, ПК-9, ПК-14.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные разделы экологии. Основные термины и понятия. Биосфера, ее основные составляющие компоненты. Понятие об экотопах. Понятие о кругообороте веществ в природе. Экологические факторы среды. Абиотические факторы. Экологические факторы среды. Биотические факторы и формы их взаимоотношений. Загрязнение атмосферного воздуха и его последствия. Охрана атмосферы от загрязнения. Загрязнение водных ресурсов и его последствия. Охрана гидросферы от загрязнения. Основные природные ресурсы Земли и их классификация. 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 «Руднотермические процессы и малоотходные технологии».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.Б.10 «Безопасность жизнедеятельности»**  
**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. Владение 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: ОК-9, ОК-18, ПК-9, ПК-14.

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».

**Аннотация дисциплины  
Б1.Б11 «Гражданская оборона»  
базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование у студентов профессиональной культуры безопасности, теоретическими и практическими навыками в сфере гражданской обороны. **Задачи дисциплины:** формирование навыков готовности и способности личности использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний, умений и навыков для обеспечения безопасности в сфере профессиональной деятельности, характера мышления и ценностных ориентаций, при которых вопросы безопасности рассматриваются в качестве приоритета; приобретение понимания проблем устойчивого развития и рисков, связанных с деятельностью человека; ов-

ладение приемами рационализации жизнедеятельности, ориентированными на снижения антропогенного воздействия на природную среду и обеспечение безопасности личности и общества.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

*уметь*: идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации, выбирать методы защиты от опасностей применительно к сфере своей профессиональной деятельности; использовать основные методы и средства обеспечения безопасности, экологичности и устойчивости жизнедеятельности в техносфере, основные способы повышения устойчивости функционирования объектов экономики и территорий в чрезвычайных ситуациях; организовывать мероприятия по защите населения и персонала в чрезвычайных ситуациях, включая военные условия и ликвидацию их последствий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОК-10, ОК-11, ОК-18, ПК-14.

3. Содержание дисциплины (основные разделы): Чрезвычайные ситуации. Пожар и взрыв. Радиационные аварии, их виды, основные опасности и источники радиационной опасности. Аварии на химически опасных объектах, Гидротехнические аварии. Стихийные бедствия. Защита населения в чрезвычайных ситуациях. Устойчивость функционирования объектов экономики в чрезвычайных ситуациях. Экстремальные ситуации. Спасательные работы при чрезвычайных ситуациях. Законодательные и нормативные правовые основы управления безопасностью жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях. Экономические основы управления безопасностью. Страхование рисков. Государственное управление безопасностью:

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

5. Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой

«Природоохранная деятельность»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.Б.12 «Информатика»  
базовой части профессионального цикла**

1. 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.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-9, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ПК-1.

3. 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 5.5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет, дифференцированный зачет, экзамен.

Разработана кафедрой «Прикладная математика»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.Б.13 «Коррозия и защита металлов»**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами современных научных знаний и методов коррозионных исследований металлов, сплавов и неметаллических материалов, коррозионных свойств изделий из них, термодинамики, кинети-

ки и механизма коррозионных процессов, видов коррозии, внутренних и внешних факторов коррозии, современных методов защиты от коррозионных разрушений.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* сущность науки о коррозии и защиты от неё, её развитие, термодинамику, кинетику и механизм коррозионных процессов, виды коррозии, внутренние и внешние факторы коррозии, современные методы защиты от коррозионных разрушений, методы коррозионных исследований;

*уметь* представлять коррозионную систему для любых изделий, характеризовать и анализировать её, определять внутренние и внешние факторы коррозии, выбирать количественные показатели для оценки коррозионных разрушений и назначать эффективные методы защиты от конкретных видов коррозии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия и определения. Классификация коррозионных процессов. Химическая коррозия металлов и сплавов. Защита металлов от химической коррозии. Электрохимическая коррозия металлов и сплавов. Важнейшие виды ЭХК и защита от них. Коррозия минеральных и органических материалов. Методы коррозионных исследований.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.14 «Металловедение цветных металлов и сплавов» базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами знаний о составе, структуре, свойствах и областях применения основных групп цветных металлов и сплавов на их основе, а также основных принципов выбора их типа, марки и условий обработки с учетом конкретных требований и условий эксплуатации изделий из них.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные группы цветных металлов и сплавов; принципы легирования и характерные типовые структуры сплавов (по группам); классификацию, маркировку промышленных цветных сплавов, возможный уровень их физико-механических свойств и эффективность использования; области применения цветных металлов и сплавов в зависимости от их механи-

ческих, физических, химических свойств и технико-экономических условий.

*уметь:* обоснованно выбирать материал для изготовления конкретного изделия с учетом условий его работы; осуществлять сравнительную оценку материалов разных типов и составов по их механическим, эксплуатационным, технологическим свойствам и стоимости; обосновывать наиболее эффективный режим термической обработки изделий из цветных сплавов для выполнения требований, предъявляемых к материалу изделия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПКЗ, ПКБ.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общая характеристика цветных металлов и сплавов. Медь и сплавы на ее основе. Алюминий и сплавы на его основе. Магний и сплавы на его основе. Титан и сплавы на его основе. Бериллий и сплавы на его основе. Легкоплавкие металлы и сплавы на их основе. Тугоплавкие металлы и сплавы на их основе. Благородные металлы и сплавы на их основе. Основы термической обработки цветных металлов и сплавов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.Б.15 «Механика материалов»  
базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины:* Дать теоретические знания о методах расчета параметров напряженно-деформированного состояния элементов конструкций, сооружений и деталей машин, как при статических, так и динамических воздействиях нагрузок, а также выработать практические навыки по оценке их прочности, жесткости и устойчивости.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать:* основы теории напряженно-деформированного состояния в точке; особенности основных видов напряженно-деформированного состояния: растяжения (сжатия), сдвига, кручения, изгиба и комбинации этих состояний, а также расчетные формулы по оценке прочности и жесткости для этих состояний; особенности напряженно-деформированного состояния элементов конструкций в условиях их устойчивости; особенности напряженного состояния конструкций в случае динамического воздействия;

*уметь:* определять геометрические характеристики сложных и составных сечений; определять внутренние силовые факторы и строить эпюры усилий

для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций; определять расчетные значения напряжений и перемещения в узлах конструкций для основных видов напряженно-деформированного состояния и их комбинаций; раскрывать статическую неопределимость систем; определять критические нагрузки элементов конструкций в условиях их устойчивости; определять расчетные величины нагрузок при их динамическом воздействии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОПК-1, ПК-10.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Геометрические характеристики плоских сечений. Напряженно-деформированное состояние в точке; основные теории прочности. Простое напряженно-деформированное состояние: растяжение (сжатие), сдвиг, кручение, плоский изгиб. Статически неопределимые системы. Сложное напряженно-деформированное состояние: неплоский и косой изгиб, изгиб с кручением. Устойчивость сжатых стержней. Динамическое воздействие нагрузок.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3,5 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Сопротивление материалов».

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.16 «Механические и физические свойства материалов» базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Целью изучения* дисциплины является углубленное усвоение фундаментальных знаний в области механических и физических свойств материалов, а также методов их определения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: - природу, зависимость от внутренних и внешних факторов основных процессов при механических испытаниях материалов (упругой и пластической деформации, разрушения, ползучести и т.д.); основные механические свойства и методы их определения; основные нормативные документы и стандарты для проведения испытания; основные типы испытательных машин и устройств; методики расчетов численных значений механических свойств; влияние химического и фазового состава на физические свойства; влияние пластической деформации и последующего отжига на физические свойства; влияние температуры и давления на физические свойства; классические и современные методы изучения физических свойств металлов и сплавов.

*уметь*: - выбирать правильное свойство и метод его определения; согласно стандартам выбирать необходимые типы образцов для испытаний и готовить их соответствующим образом; выполнять основные виды механических испытаний; экспериментально определять основные физические свойства металлов и сплавов; правильно выбирать методы и средства измерения физических свойств для решения металлургических задач; путем анализа экспериментальных данных, получать информацию о структурном и фазовом составе вещества.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-8.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Механические испытания. Твердость материала. Деформации. Испытание на растяжение. Упругие свойства. Пластическая деформация. Разрушение металлов. Динамические испытания. Другие виды механических испытаний. Технологические испытания. Усталость металлов. Разрушение. Элементы зонной теории. Электрические свойства материалов. Электроконтактные явления. Магнитные свойства материалов. Плотность материалов. Теплоемкость материалов. Теплопроводность. Термическое расширение материалов.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 9,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.17 «Начертательная геометрия и компьютерная графика» базовой части профессионального цикла**

##### 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: ОПК-1, ПК-10.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Система автоматизированного проектирования. Графический редактор КОМПАС. Изображение соединений деталей. Чертежи и эскизы деталей. Детализация. Выполнение основного комплекта конструкторских документов изделия. Сборочный чертеж. Спецификация.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4,0 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Начертательная геометрия и инженерная графика».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.Б.18 «Основы охраны труда»**  
**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-18, ПК-6, ПК-7, ПК-9, ПК-14.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общие вопросы охраны труда. Правовые основы и основные законодательные акты по охране труда. Организационные вопросы охраны труда. Система управления охраной труда на промышленных предприятиях. Оценка условий труда на промышленных предприятиях. Основные принципы нормирования параметров, которые характеризуют условия труда. Основы физиологии, гигиены труда и производственной санитарии. Основы производственной безопасности на промышленных предприятиях. 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»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.Б.19 «Специальные стали и сплавы» базовой части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Теоретическая и практическая подготовка студентов в области металловедения и термической обработки специальных сталей и сплавов для понимания особенностей их состава и структуры и изменения свойств этих материалов в зависимости от условий легирования и термической обработки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* классификацию специальных сталей и сплавов, закономерности влияния легирующих элементов на фазовые превращения в них, принципы и цели их легирования в зависимости от назначения, основные характерные свойства, термическую обработку и области применения таких материалов (по классам и группам).

*уметь:* выбрать марку стали (сплава) для изготовления детали, конструкции или инструмента конкретного назначения и режим их обработки для обеспечения необходимых свойств, определять состав материала по его марке и ожидаемую структуру стали в зависимости от состава и режима термической обработки.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-6.

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

Основные понятия и классификация. Влияние легирования на фазовые и структурные превращения в сталях. Конструкционные строительные и машиностроительные стали, их основные группы. Износостойкие стали и чугуны. Высокопрочные стали. Инструментальные стали: для меритель-

ного, режущего, штампового инструмента, для прокатных валков. Стали и сплавы с особыми свойствами: коррозионно-стойкие, жаростойкие и жаропрочные, магнитные, с особыми физическими свойствами.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,0 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.Б.20 «Теория термической обработки»**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины* - усвоение студентами современных научных знаний по термодинамике, механизму и кинетике процессов, происходящих при термической, химико-термической и термомеханической обработках металлов и сплавов, о фазовых и структурных превращениях, происходящих при проведении разных видов термической обработки, и о научно обоснованном выборе оптимальных параметров для проведения указанных обработок.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* историю развития теории термической обработки металлов, роль отечественных и зарубежных учёных в её развитии, общие закономерности твердофазных превращений, фазовые и структурные превращения при нагревах и охлаждениях сталей и сплавов, процессы, происходящие при старении и отпусках, закономерности процессов при химико-термической и термомеханической обработках;

*уметь* пользоваться диаграммами рекристаллизации, диаграммами изотермических превращений и термокинетическими диаграммами; установить характер фазовых и структурных превращений при термической и термомеханической обработках; научно обосновать с позиции фазовых и структурных превращений выбор оптимальных параметров для проведения указанных обработок; научно обосновывать выбор вида и режима термической, термомеханической и химико-термической обработки металлов и сплавов с учётом химического состава, исходного структурного состояния и заданного комплекса свойств, пользоваться справочными данными для назначения режима термообработки; определять прокаливаемость; анализировать причины брака при термической обработке; выполнять основные операции термической обработки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций ПК-2, ПК-3, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия и определения. Общие закономерности твёрдофазных превращений в металлах и сплавах. Процессы, происходящие в сплавах при нагреве ниже критической точки. Аустенитизация. Превращения переохлаждённого аустенита в диффузионной и мартенситной областях. Процессы при нагреве сплавов с мартенситной структурой. Виды и разновидности термической обработки. Процессы при химико-термическом воздействии. Процессы при термомеханическом воздействии.

4. Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5.5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.Б.21 «Электротехника и электроника»**  
**базовой части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение, как с физической, так и с количественной стороны, электромагнитных явлений и процессов, имеющих место в электротехнических устройствах, используемых в металлургии и обработке металлов.

Для достижения сформулированной цели студенты, в результате изучения дисциплины, должны:

*знать* основные понятия и законы электрических цепей, устройство и работу основных устройств электротехники и электроники: трансформаторов и автотрансформаторов, устройств сварки и закалки металла, электродвигателей постоянного и переменного тока, выпрямителей, сглаживающих фильтров;

*уметь* грамотно составить эквивалентные электрические схемы конкретных устройств, выполнить ориентировочные расчёты, необходимые для грамотного подбора и эксплуатации оборудования и средств управления.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-3, ОПК-1, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Линейные цепи постоянного тока; линейные цепи синусоидального тока; цепи с индуктивно связанными элементами; трёхфазные цепи синусоидального тока; однофазные и трёхфазные трансформаторы и автотрансформаторы; особенности работы трансформаторов для сварки металлов; электрические машины постоянного тока; трёхфазные асинхронные электродвигатели; элементы промышленной электроники: диод, стабилитрон, транзистор, тиристор; неуправляемые выпрямители, сглаживающие фильтры.

4. Общий объём дисциплины составляет 3,5 зачётных единиц.
5. Формы промежуточной отчётности студентов: экзамен.

Разработана кафедрой «Электромеханика и ТОЭ»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.1 «Иностранный язык»  
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-4, ОК-5, ОК-17.

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, проводится в 3, 4 семестрах и распределяется соответственно: 3 семестр – 2,0 зачетных единицы, 2 семестр – 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: 3 семестр – зачет, 4 семестр – экзамен.

Разработана кафедрой «Английский язык».

### **Аннотация дисциплины Б.1.В.2 «Культурология»**

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

#### 1. Цель и задачи дисциплины

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

Задачи дисциплины – сформировать систему теоретико-методологических знаний касающихся проблем культурологической науки, ознакомить студентов с основами современных подходов к изучению истории культуры, особенностями развития мировой культуры, взаимодействием и взаимовлиянием национальных культур, особенностями культурно-исторических эпох, научить студентов воспринимать и анализировать различные интерпретации культурно-исторических феноменов, исследовать феномен культурной самоидентичности.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* категориальный аппарат науки «культурология»; основные методы культурологии (общие с другими дисциплинами и специальные); наиболее известные подходы к изучению культуры; генезис, становление и классику культурологической мысли; соотношение между феноменами и понятиями «культура – натура», «культура – цивилизация», «культура – антикультура», «элитарная культура – массовая культура», «мировая – национальная культура» и другие; особенности влияния НТР на развитие культуры; специфику феномена культурного прогресса и его противоречие; понятие и типы культурной динамики; основные этапы и особенности различных культурно-исторических эпох; сущность мировых религий и

- их значение для развития мировой культуры; специфику родной культуры, с которой себя самоидентифицируют;
- уметь* пользоваться при анализе методами науки «Культурология»; 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 компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-12.
  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 2,0 зачетных единицы.
  5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.3 «Правоведение»  
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-7, ОК-8.

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.

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.4 «Русский язык и культура речи»**

**вариативной 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-1, ОК-4, ОК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Практическая стилистика: Культура речи. Современная концепция культуры речи. 3 компонента культуры речи: практическая стилистика, культура деловой речи, этикет профессионального общения. Общие понятия и категории стилистики. Понятие языковой нормы. Лексические нормы русского литературного языка. Термины и терминосистемы. Устойчивые словосочетания и фразеологизмы. Особенности употребления фразеологизмов в речи. Морфологические нормы русского литературного языка. Синтаксические нормы русского литературного языка. Русская деловая речь: Стили современного русского языка. Характеристика официально-делового стиля: черты, сферы применения, языковые особенности. Расписка. Документ. Композиционные особенности документов. Современные требования к документам. Характеристика реквизитов Заявление. Текст как основной реквизит документа. Способы изложения материала в тексте документа. Автобиография. Лексические нормы делового общения. Типы сокращений в служебных документах. Резюме. Грамматические нормы делового общения. Объяснительная записка. Синтаксические особенности. Употребление простых и сложных предложений. Докладная и служебная записки. Сложные случаи управления в словосочетании. Письмо–запрос письмо-ответ. Культура электронного общения. Письмо-заказ, информационные письмо. Этикет профессионального общения: Речь как речевая деятельность. Речь. Внутренняя и внешняя речь. Требования к тексту. Научный текст как компонент профессионального общения. Жанры научного стиля: реферат. Цитирование. Публицистический стиль: сфера функционирования, языковые особенности. Типы речевой культуры личности. Вербальное и невербальное общение как вид взаимодействия специалистов. Этикет профессионального общения как реализация речевой культуры индивида. Устное публичное выступление. Спор, диспут, дискуссия, полемика. Аргумент. Виды аргументов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 7,5 зачетных единиц, проводится в 1,2,3 семестрах и распределяется соответственно 1 семестр – 2,5 зачетных единицы, 2 семестр – 2,5 зачетных единицы, 3 семестр – 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: 1,2 семестры – зачет, 3 семестр – экзамен.

Разработана кафедрой «Русский и украинский язык».

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.5 «Методы обработки экспериментальных данных» вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* предоставление знаний по порядку планирования, организации и проведению научно-исследовательской работы, оформлению результатов исследований.

В результате освоения дисциплины студент должен:  
*знать* усвоить принципы планирования научных исследований и обработки экспериментальных результатов;  
*уметь* обобщать результаты и составлять отчеты на основании выполненных исследований.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОК-15, ОК-16, ОПК-1, ОПК-3.

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

Научно-техническая информация. Виды измерений. Погрешности, их классификация. Прямые и косвенные измерения. Виды экспериментов (активный, пассивный). Факторы и свойства. Экстремальные задачи на поиск оптимума. Факторный эксперимент. Таблица плана. Обработка планированного эксперимента.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.6 «Рентгенография и электронная микроскопия» вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* обретение студентами навыков использования современных средств рентгенографического и электронномикроскопического ана-

лиза для решения задач контроля качества, исследование и разработки материалов и технологических процессов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* принципы световой и электроно-оптической микроскопии; основы теории дифракции рентгеновских лучей и электронов на кристаллических решетках; основные средства рентгеноструктурного и электронно-графического исследования материалов; принципы работы и эксплуатации современных приборов для структурного анализа; возможности основных средств структурного анализа материалов;

*уметь* - использовать основные средства структурного анализа для решения задач контроля качества, исследования и разработки материалов и технологических процессов; расшифровывать информацию, полученную с помощью средств рентгеноструктурного, электронно-графического и электронно-микроскопического анализов; анализировать результаты комплексных материаловедческих исследований по использованию разнообразных средств структурного анализа.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5, ОПК-6, ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Характеристика дифракционных исследовательских приемов структуры  
 Основы физики рентгеновских лучей. Общая характеристика основных методов рентгеноструктурного анализа (РСА). Методы количественного фазового анализа. Электронная микроскопия и электронография. Средства изготовления и исследование объектов. Растровая электронная микроскопия. Фазовый анализ с помощью электронограмм. Рентгеноспектральный и микрорентгеноспектральный анализ.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.7 «Теория тепло- и массопереноса в материале» вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение процессов распространения тепла и массы. Распространение тепла осуществляется разными способами: теплопроводностью, конвекцией и тепловым излучением, распространение массы за счёт диффузии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* законы передачи тепла, основные понятия, положения, на основании которых выводятся уравнения теплопроводности, условия однозначности; численные методы в задачах тепло- и массопереноса; передачу тепла излучением, законы излучения, их применение, что такое «серое» тело, использование угловых коэффициентов для расчета тепла излучением между двумя телами, какие газы способны излучать тепло; типы теплообменных аппаратов, их назначение, основные положения теплового расчета, средний температурный напор;

*уметь* определить количество тепла, которое передается теплопроводностью, конвекцией, излучением; применение дифференциальных уравнений для решения задач теплопроводности; сформулировать необходимые условия однозначности; решать задачи передачи тепла и массы при граничных условиях I рода через плоскую и цилиндрическую стенку и при граничных условиях III рода через разделительную стенку плоской и цилиндрической формы, применяя численный метод для решения задач при нагреве и охлаждении, а также задач диффузии; рассчитать передачу тепла при свободной конвекции, при вынужденной конвекции вдоль плоской поверхности, при поперечном обтекании труб; рассчитать количество тепла излучением при теплообмене между двумя телами, при установке экранов, в окружающее пространство, рассчитать количество тепла при излучении газов; выполнить расчёт нагрева (охлаждения) термически «тонких» и «массивных» тел.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-15, ОПК-1, ОПК-3, ПК-4, ПК-8.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Виды передачи тепла. Основные понятия и определения. Стационарное и нестационарное тепловое состояние. Дифференциальные уравнения теплопроводности. Нагрев тел. Передача тепла теплопроводностью при граничных условиях I рода. Методы решения второго уравнения диффузии. Передача тепла от одной среды к другой через разделительную стенку. Нестационарные процессы теплопроводности. Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Излучение газов и паров.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Техническая теплофизика»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.8 «Физика конденсированного состояния»**

#### **вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Теоретическая подготовка в области теоретических основ материаловедения для понимания природы процессов термической обработки и обеспечения свойств металлов и сплавов в заданном направлении.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основы физики твердого и жидкостного состояния; взаимосвязь атомно-кристаллического и электронного строения материалов с физическими свойствами и процессами, которые происходят во время термического действия на материалы; основные понятия геометрической термодинамики, термодинамическое равновесие в бинарных и тройных системах; понятие о диффузии и фазовых превращениях;

*уметь* анализировать атомно-кристаллическое строение разнообразных фаз, характер сил межатомной связи, атомный механизм и кинетику диффузных процессов для прогнозирования изменений свойств при легировании, фазовых переходах; применять основные положения геометрической термодинамики и закономерностей диаграмм фазовых равновесий для анализа превращений в бинарных системах.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-6, ПК-3, ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Связь теоретических основ материаловедения с практическими вопросами. Характеристика агрегатных состояний веществ. Особенности строения жидкости. Функция радиального распределения атомов. Твердение жидких веществ. Диаграммы состояния. Элементы графической термодинамики. Основы квантово-механической теории. Энергетические состояния в твердых телах. Диффузия.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.9 «Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля»**

#### **вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.* Формирование у студентов углубленных фундаментальных знаний в области основных принципов диагностики, дефектоскопии и неразрушающих методов контроля качества, которые широко используются в практической работе специалиста по материаловедению..

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: теоретические основы диагностики и прогнозирования технических и эксплуатационных характеристик изделий; классификацию дефектов и методов неразрушающего контроля качества продукции; физические основы и характеристику широко используемых методов контроля и дефектоскопии; нормативную документацию и принципы метрологического обеспечения качества контроля; общие принципы выбора методов и средств неразрушающего контроля; области применения неразрушающего контроля и диагностики в промышленности.

*уметь*: применять знание о диагностике и дефектоскопии на практике; обоснованно выбирать методы и средства для дефектоскопического контроля металлоизделий; работать с нормативной документацией применительно к методам и средствам неразрушающего контроля; дать оценку и сделать выводы полученных результатов диагностики и дефектоскопии.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-8, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основы технической диагностики. Дефекты и их классификация. Классификация видов методов и средств неразрушающего контроля качества продукции: акустические, магнитные, вихретоковые, электрические, капиллярные, радиационные, тепловые, оптические, радиоволновые. Основные принципы выбора методов и средств неразрушающего контроля. Комплексные системы неразрушающего контроля качества продукции.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.10 «Менеджмент»  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель и задачи дисциплины.* Формирование у будущих специалистов комплекса знаний об основах осуществления управленческой деятельности в условиях рынка и содействия развитию в них навыков творческого подхода к подготовке, обоснованию и принятию эффективных управленческих решений по экономическим вопросам.

Задачи дисциплины: изучение основных категорий науки управления; раскрытие сущности управления и менеджмента как деятельности, науки и искусства; исследование процесса подготовки и методы принятия рациональных управленческих решений и повышения их качества; изучение принципов

пов управленческого планирования в организации; анализ процесса создания организации, ее основных черт и закономерностей развития.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* принципы, методы и инструменты, которые необходимы для качественного управления на предприятии и реализации системного подхода в принятии управленческих решений; арсенал мотивационных средств для эффективного побуждения к труду подчинённых, навыки применения форм и видов контроля для качественного управления и обеспечения конкурентоспособности предприятия.

*уметь:* применять знания в области планирования, организации, мотивации и контроля в рамках всех систем предприятия; организовывать управление производственными ресурсами предприятия; строить рациональную модель коммуникативных процессов в коллективе; продемонстрировать методы определения эффективности управления организацией; разрабатывать организационные системы, обеспечивающие максимально эффективное использование материалов, человеческих ресурсов, оборудования и производственных помещений в процессе изготовления продукции или оказания услуг и управлять ими.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОПК-3, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы)

Понятие и сущность менеджмента; развитие теории и практики менеджмента; организация как объект управления; внешнее окружение организации; принципы и функции менеджмента; теория принятия управленческих решений; управленческие коммуникации; руководство в организации и формы власти; социальная ответственность и этика бизнеса; теория лидерства и эффективного управления.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Разработана кафедрой Менеджмента и хозяйственного права

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.11 «Металловедение»  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование углубленных фундаментальных знаний в области закономерностей структурообразования в металлах и сплавах при кристаллизации, охлаждении и нагреве, деформации, особенностей структуры и свойств углеродистых сталей и чугунов в зависимости от их состава и условий охлаждения и термической обработки.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные типы фаз в металлических материалах, основные закономерности, особенности и механизмы фазовых превращений и структурных изменений при кристаллизации, охлаждении, пластической деформации и диффузионном насыщении металлов и сплавов, процессы структурообразования в углеродистых сталях и чугунах разного типа, особенности их структуры и свойств в зависимости от состава и условий термической обработки, их классификацию, маркировку, специфику применения.

*уметь:* анализировать процессы фазовых и структурных превращений при кристаллизации и охлаждении в твердом состоянии сплавов разного состава, включая стали и чугуны разных типов; распознавать структуру сталей и чугунов разного состава при металлографическом анализе.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общая характеристика металлов и сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Структура отливок и слитков. Структурные изменения в твердом состоянии: не связанные с фазовыми превращениями, происходящие при пластической деформации и последующем нагреве. Фазовые превращения в твердом состоянии: полиморфные, эвтектоидное и перитектоидное, распад пересыщенных твердых растворов. Структурные изменения при диффузионном изменении состава. Структура и свойства сплавов системы «Железо-углерод»: их классификация, формирование структуры сталей и чугунов разных типов при кристаллизации и последующем охлаждении, их свойства и специфика применения. Особенности структуры термически обработанных сталей.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6, 5 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.12 «Метрология, стандартизация, сертификация и аккредитация» вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.* Формирование у студентов знаний общих закономерностей проявлений количественных и качественных свойств объектов, посредством измерительных процедур (измерений), и использования полученной при измерениях информации для целенаправленной производственной, научной, испытательной и иной деятельности в области материаловедения.

ния, а также роли стандартизации и сертификации в практической работе специалиста по материаловедению.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: основы метрологии, включая понятия, связанные с объектами и средствами измерения, закономерности формирования результата измерения, принципы метрологического обеспечения (МО), основы МО в промышленности, нормативно-правовые основы метрологии, метрологические службы и организации, государственный метрологический надзор; основы технического регулирования и государственной системы стандартизации, включая методы и принципы стандартизации, категории и виды нормативных документов, правила разработки нормативных документов;

*уметь*: применять знание о способах управления качеством; участвовать в разработке документации системы менеджмента качества; использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; проводить формализацию поставленной задачи на основе современного математического анализа.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-5, ПК-4, ПК-11, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Научно-методические и теоретические основы стандартизации: задачи, основные принципы и виды стандартизации; категории нормативных документов; методы стандартизации; единые системы межотраслевых стандартов. Организация работ по стандартизации: государственная система стандартизации; органы и службы стандартизации; нормоконтроль технической документации. Основные понятия и определение в области метрологии; виды измерений, результаты измерений; средства измерительной техники и методы измерений. Основные понятия и определение в области качества продукции. Условия и факторы, которые влияют на качество продукции, методы их определения и анализа. Задачи и функции службы технического контроля качества. Виды технического контроля качества продукции. Виды испытаний продукции. Общие сведения относительно сертификации продукции.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

**Б.1.В.13 «Моделирование и оптимизация свойств материалов и процессов»**

**вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* предоставление знаний по порядку создания статистических математических моделей с помощью современного программного обеспечения, выбор соответствующих методов обработки и анализ полученных результатов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: принципы выбора и обработки результатов, создание математических моделей;

*уметь*: использовать имеющееся программное обеспечение для создания математических моделей.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОК-15, ОПК-1, ОПК-3, ПК-2.

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

Понятие математической и компьютерной моделей. Методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований. Этапы построения математических моделей. Статистическое моделирование систем на ЭВМ. Моделирование систем с использованием типовых математических схем.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

## Аннотация дисциплины

### **Б.1.В.14 «Неметаллические материалы» вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* усвоение студентами видов неметаллических материалов и их физико-химических и механических свойств, а также основных принципов образования и использование неметаллических материалов

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* виды неметаллических материалов; классификацию, стандартизацию, маркировку промышленных неметаллических материалов, их физико-механические свойства и эффективность применения; области применения неметаллических материалов;

*уметь* анализировать условия работы деталей и изделий как необходимого условия для обоснованного выбора материалов; осуществлять сравнительную оценку материалов по их эксплуатационным, технологическим свойствам и стоимости; выявлять и анализировать причины возникновения и возможности установления брака в материалах.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-4.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общие сведения о неметаллических материалах. Понятие о неметаллических материалах и их классификации. Полимеры (синтез высокомолекулярных соединений, их строение; особенности свойств полимерных материалов; использование). Пластические массы. Композиционные материалы с неметаллической матрицей. Резиновые материалы. Клеящие материалы и герметики. Неорганические материалы. Каменные и керамические изделия. Вяжущие материалы. Текстильные материалы, кожа, древесина. Особенности свойств и использование неметаллических материалов;

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### Аннотация дисциплины

#### **Б.1.В.15 «Оборудование термических цехов и участков» вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Приобретение студентами знаний в отношении конструкции основных типов печей, установок для термической обработки и другого оборудования термических цехов и участков, а также специфики их применения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные типы и особенности конструкции термических печей периодического и непрерывного действия, печей-ванн, агрегатов для термической обработки, оборудования для охлаждения изделий, установок различного типа для нагрева при термической обработке, основные виды дополнительного и вспомогательного оборудования.

*уметь:* охарактеризовать особенности конструкции термического оборудования по его индексации, чертежам и схемам, выбирать оборудование для выполнения термической обработки различных полуфабрикатов и изделий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-7, ПК-9.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общая характеристика и классификация оборудования. Основные конструктивные элементы термических печей. Термические печи периодического и непрерывного действия. Печи-ванны. Оборудование для охлаждения изделий. Агрегаты для термической обработки. Установки индукци-

онного, газопламенного, электролитного, прямого и контактного электрического, лазерного, плазменного и электронно-лучевого нагрева. Дополнительное и вспомогательное оборудование термических цехов.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6,5 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### Аннотация дисциплины

#### **Б.1.В.16 «Технология и проектирование процессов термической обработки в машиностроении и металлургии» вариативной части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Обучение студентов навыкам разработки и проектирования технологических процессов термической обработки металлоизделий в машиностроении и металлургии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* принципы разработки и основы проектирования технологических процессов термической и химико-термической обработок различных видов металлопродукции на машиностроительных и металлургических предприятиях, методы контроля основных параметров технологических процессов и основы систем управления качеством продукции;

*уметь* обосновывать применение традиционных и новых технологических процессов термической обработки в условиях действующих машиностроительных и металлургических производств, разрабатывать и проектировать технологические процессы с учетом требований технологичности, надежности и долговечности обрабатываемых изделий, управлять технологическими процессами и разрабатывать нормативно-технологическую документацию.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-8, ПК-10, ПК-11, ПК-13.

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

Технология термической обработки крупных отливок и поковок. Протифлоксенная обработка, основные параметры и режимы. Технология термической и химико-термической обработок зубчатых колес и шестерен. Термическая обработка стальных и чугуновых коленчатых валов. Технология термической обработки пружин, рессор, режущего и штампового инструмента. Термическая обработка стальных слитков и непрерывно-литых заготовок. Технология термической обработки стальной проволоки, сортового, листового и фасонных профилей проката. Термическая обработка изделий железнодорожного транспорта, мелющих шаров и труб. Управление

ние технологическими процессами термической обработки и качеством металлопродукции.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 8,0 зачетных единиц.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.17 «Экономика предприятий»  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование у студентов системы теоретических знаний и практических навыков, необходимых для применения в экономической деятельности предприятия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать:* теорию и практику хозяйствования; процессы формирования и использования производственного потенциала предприятия; механизм взаимодействия всех ресурсов предприятия;
- уметь:* обосновывать и рассчитывать различные показатели деятельности предприятия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-6, ОК-11, ПК-11, ПК-14.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Предприятие как субъект хозяйствования. Основы предпринимательской деятельности. Основные фонды предприятия. Оборотные средства предприятия. Нематериальные ресурсы и активы предприятия. Трудовые ресурсы предприятия. Мотивация и оплата труда. Производство, качество и конкурентоспособность продукции. Затраты предприятия и себестоимость продукции. Ценообразование на предприятия. Финансовые результаты деятельности предприятия.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Экономика предприятия»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.18 «Логика»  
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-4, ОК-8, ОК-9.

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».

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.19 «Политология»  
вариативной части гуманитарного, социального и экономического цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование у студентов системных знаний о политической сфере общественной жизни, явлениях и процессах, ценностях, нормах и формах политического участия; 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-2, ОК-8, ОК-13.

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 и международный политический процесс.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология».

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.20 «Психология»**

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

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Раскрытие закономерностей возникновения, формирования и функционирования психики.

Задачи дисциплины - овладение студентами знаниями, которые отображают содержание, закономерности и механизмы функционирования психики.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* историю становления современных психологических знаний; содержание и сущность фундаментальных понятий психологии; основные парадигмы современной психологии; принципы и структуру современной психологии; теории развития психики в филогенезе и в онтогенезе; механизмы взаимосвязи физиологических и психологических процессов; механизмы становления и развития низших форм поведения и психики; механизмы становления и развития высших форм психической деятельности организмов; теории возникновения и развития сознания; основные положения теории деятельности; 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 компетенций: ОК-2, ОК-8, ОК-9, ОК-12.

### 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 2,0 зачетных единицы.

### 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.21 «Религиоведение»**

## 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, кото-

рая 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-4, ОК-8, ОК-9.
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».

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.22 «Социология»  
вариативной части 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.

Задачи дисциплины - изучение студентами основных этапов развития социологической мысли и современных направлений социологической теории, а также рассмотрение общества как социальной реальности и целостной саморегулирующейся системы, механизмов возникновения социальных конфликтов, процессов и методов социологического исследования.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные социологические категории и их характеристики; содержание и характеристику основных этапов становления социологии в XIX веке; характеристику основных школ и направлений социологической мысли в XX веке; механизмы, обуславливающие динамику общественного развития (трансформацию социальных институтов); суть и содержание основных социологических теорий среднего уровня (частных социологических теории); этапы и сути процесса социализации личности; специфику двух основных форм социального контроля; виды девиантного поведения, основные причины девиантного поведения; подходы к определению

понятия и структуры культуры; сущность и типы социального неравенства и стратификации; механизмы возникновения и разрешения социальных конфликтов;

*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 компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-8, ОК-11, ОК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Объект и предмет социологии, ее структура. Основные направления развития мировой социологии в 19-20 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 в 2,0 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Социология и политология»

### **Аннотация дисциплины Б.1.В.23 «Этика и эстетика»**

#### **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-4, ОК-8, ОК-9, ОК-12.

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»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.24 «Компьютерные информационные технологии в материаловедении»**

#### **вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение основных принципов использования компьютерных и информационных технологий, таких как интернет-технологии, цифровая качественная обработка изображений для решение задач материаловедения.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* основные принципы работы в сети Интернет для поиска необходимой информации из разных областей материаловедения, принципы действия цифровых анализаторов изображение и методики работы с ними, возможности стандартных программных пакетов для цифровой обработки металлографических изображений;

*уметь* пользоваться поисковыми программами Интернет, получать и передавать необходимую информацию, пользоваться металлографическими цифровыми фотокамерами, проводить обработку металлографического изображения.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-9, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ОК-17, ОПК-4, ПК-1.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Структура компьютерных сетей. Режимы функционирования сетей, протоколы обмена. Доменная система имен. Основные сервисы Интернет. Вирусы и борьба с ними. Поиск информации в Интернет. Поисковые программы и серверы. Автоматический анализ изображения в металлографической микроскопии. Стандартные программные пакеты, которые применяются в материаловедении для обработки микроструктур: PhotoShop, ACDSee и др. Цифровая фотография в материаловедении: аппаратное обеспечение, особенности съемки с помощью микроскопа, сохранение и обработка изображения.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.25 «Пакеты прикладных программ в инженерной практике» вариативной части математического и естественнонаучного цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* освоение студентами навыков работы с современным программным обеспечением, необходимым для эффективного решения задач в практической деятельности специалиста.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* роль и значение современных пакетов прикладных программ в практической инженерной деятельности, средства создания электронных до-

- кументов, методы автоматизации ввода информации в компьютер, основные принципы работы в сети Интернет для поиска необходимой информации из разных областей материаловедения, принципы действия цифровых анализаторов изображение и методики работы с ними;
- уметь* работать с электронными таблицами; работать с базами данных; работать с растровой и векторной графикой, создавать мультимедийные презентации, пользоваться поисковыми программами Интернет, получать и передавать необходимую информацию, пользоваться металлографическими цифровыми фотокамерами, проводить обработку металлографического изображения.
2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-15, ОК-16, ОПК-3, ОПК-4, ПК-1.
  3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Структура компьютерных сетей. Основные сервисы Интернет. Поисковые программы и серверы. Автоматический анализ изображения в металлографической микроскопии. Цифровая фотография в материаловедении: аппаратное обеспечение, особенности съемки с помощью микроскопа, сохранение и обработка изображения. Стандартные программные пакеты, которые применяются в материаловедении для обработки микроструктур.
  4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы.
  5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

#### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.26 «Автоматизация процессов тепловой обработки материалов» вариативной части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование знаний по автоматизации технологических процессов, обучение принципам применения современных средств измерительной и микропроцессорной техники; изучение условных обозначений; принципов действия и технических характеристик оборудования; приобретение практических навыков при проведении экспериментальных исследований и обработке результатов экспериментов.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основы теории автоматического управления; законы автоматического регулирования; объекты регулирования и их свойства; законы автоматического регулирования; математические основы теории автоматического регулирования; основы микропроцессорной техники; представление чисел в цифровых устройствах; структуру и основы функционирования цифро-

вых устройств; основные типы команд и особенности программирования контроллеров;

*уметь:* применять знания, полученные при изучении дисциплины «Материаловедение» - для предварительной оценки происходящих в них процессов и ожидаемых результатов исследований, а также ориентировочного выбора оборудования и проведения экспериментальных исследований; «Электротехника и основы электроники» - для выбора оборудования и его настройки, измерительных приборов для проведения экспериментальных исследований и способов измерений; «Высшая математика» - при оценке и обработке результатов измерений.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-1, ОК-9, ОПК -1; ПК-8, ПК-9, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основы теории автоматического регулирования: основные понятия и определения; показатели качества и процессов регулирования; объекты регулирования и их свойства: математическое описание нагревательной печи как простейшего объекта регулирования; определение параметров объекта регулирования на кривой разгона; законы автоматического регулирования и основные типы регуляторов: двухпозиционный (релейный) регулятор; пропорциональный регулятор; пропорционально-интегральный регулятор; пропорционально-интегрально-дифференциальный регулятор; математические основы теории автоматического регулирования: преобразование Лапласа; применение преобразования Лапласа; передаточная функция; типовые звенья САР; соединение звеньев; передаточная функция замкнутой САР; устойчивость САР и методы ее исследований; оптимизация переходного процесса в САР с объектом регулирования тип «апериодическое звено с запаздыванием»; датчики сигналов обратной связи: датчики температуры; нормирующие усилители-преобразователи; датчики-измерители давления и потерь.

Основы микропроцессорной техники: представление чисел в цифровых устройствах; основные действия над двоичными числами; типовая структура микропроцессорной системы; микроконтроллеры (виды архитектуры МПС; структура микроконтроллеров типа PIC 16F87X); основные типы команд и особенности программирования микроконтроллеров; организация и функционирования стековой памяти и прерываний; основные внутренние периферийные устройства микроконтроллера; набор таймеров; организация и функционирование интерфейса.

4. Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единицы;

5. Форма промежуточной аттестации - зачет

Разработана кафедрой «Электромеханика и ТОЭ».

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.27 «Введение в инженерную деятельность»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Формирование у будущих специалистов углубленных фундаментальных знаний по материалам в области металлургии и машиностроения, особенностей структуры и свойств изделий из сталей и сплавов в зависимости от их состава и технологии изготовления.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* методы изготовления изделий - ковка, штамповка, волочение, литье, упрочняющая, размерная обработка, основные материалы и их назначение в металлургии и машиностроении, способы получения этих сплавов, пути повышения их работоспособности.

*уметь:* составить реферат с характеристиками основных этапов металлургического производства изготовления заданного сплава, его свойства и назначение.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основы современного металлургического производства-подготовки сырья, выплавка чугуна и стали, переработка в прокат. Методы изготовления изделий - ковка, штамповка, волочение, литье, размерная обработка. Пути развития термической обработки как специальности. Общая характеристика металлов и сплавов, строение и свойства сплавов. Основной тезаурус термической обработки – ее определение, режимы, влияние на конечные свойства изделий.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.28 «Компьютерное обеспечение процессов в термической обработке»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Приобретение студентами знаний об основах применения компьютерных технологий в материаловедении и термической обработке; получение практических знаний о компьютеризованных автоматических системах управления процессами ТО и ХТО; применение специализирован-

ных компьютерных программ для анализа численной и графической информации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: общую схему автоматического регулирования температуры; различные способы контроля температуры и других технологических параметров в ХТО; компьютерные методы и программы анализа информации;

уметь: определять температуру различными методами; поверять термопары, термометры сопротивления, и показывающие приборы; составлять простейшие схемы измерения и контроля температуры; пользоваться простейшими двухпозиционными автоматическими регуляторами температуры.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-8, ОК-14, ОК-15, ОК-16, ОК-17, ОПК-4, ПК-1, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Понятие о термической обработке (виды и параметры). Химико-термическая обработка (виды, активные среды, параметры). Оборудование для ТО и ХТО. Поверхностная термическая обработка с применением высококонцентрированных источников энергии (лазерный и электронный лучи, низкотемпературная плазма; оборудование, параметры термического поверхностного упрочнения). Оборудование для контроля температуры. Компьютерные системы для управления процессами ТО (общая схема регулирования параметров, компоненты компьютеризированных систем управления). Основы автоматики для управления процессами ТО (принципы автоматического регулирования температуры и приборы для этого). Регулирование технологических параметров ХТО. Использование сети Internet в технологии ТО (использование коммуникационных возможностей сети для контроля и управления процессами ТО).

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой

«Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.29 «Материалы в технике»  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами знаний основ распределения и классификации материалов за их происхождением, химическим состоянием, назначением, структурой и свойствами, которые широко используются в практической работе специалиста по инженерному материаловедению.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* физико-химические процессы и технологические основы подготовки сырья, производства и обработки материалов; способы управления свойствами материалов; методы получения материалов с заданными характеристиками; базовые технологические процессы; принципы классификации электротехнических материалов; основные свойства проводников, полупроводников, диэлектриков и магнитных материалов; основы современных технологий получения электротехнических материалов; области применения электротехнических материалов; современные тенденции развития технологий получения электротехнических материалов;

*уметь:* применять знание о способах управления фазовыми и химическими преобразованиями веществ в технологических процессах; выбирать из основных групп материалов наиболее оптимальные для решения конкретной профессиональной задачи; применять базовые технологические процессы для решения профессиональных задач; пользуясь справочными данными, выбрать пригодный материал для решения электротехнических задач; рассчитать необходимые параметры режимов эксплуатации или изделий устройств; оценить предельные режимы эксплуатации материалов; найти замену одних материалов другими.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные понятия. Основные требования, которые предъявляются к материалам в зависимости от условий использования или эксплуатации. Стали и сплавы. Чугуны. Цветные металлы и сплавы на их основе. Материалы из органических веществ. Полимерные пластические материалы. Материалы из неорганических минеральных веществ. Пленкообразующие материалы. Композиционные материалы с металлической и неметаллической матрицами.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.30 «Металлургические технологии»**  
**вариативной 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* 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: ОПК-1, ОПК-3, ОПК-5, ПК- 7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Свойства металлов и сплавов, применяемых в машиностроении. Производство черных и цветных металлов. Производство чугуна и стали. Внепечная обработка стали. Производство меди и ее сплавов. Производство алюминия и его сплавов. Производство титана. Производство никеля. 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 2,5 зачетных единицы.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Цветная металлургия и конструкционные материалы».

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.31 «Методология выбора материалов и технологий» вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение основных принципов выбора материалов для изготовления изделий из уже существующих и разработки новых материалов с заданными свойствами, а также обоснования выбора технологий для обеспечения выполнения требований, предъявляемых к изделию.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* общую методологию рационального выбора или разработки материала для изготовления изделия с конкретными требованиями к нему, а также

принципы выбора технологических методов обеспечения заданных свойств изделия.

*уметь:* осуществить рациональный выбор материала для изготовления конкретного изделия и предложить технологию его обработки на основе требований, предъявляемых к нему.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Основные направления совершенствования использования материалов и снижения материалоемкости продукции. Анализ требований и подготовка исходных данных для поиска материала. Основные направления поиска материала для изделий. Принципиальные подходы к выбору материала из числа тех, которые используются в технике, этапы выбора. Технологическое обеспечение рационального выбора и использования материала. Основные принципиальные подходы к разработке нового материала: стадии разработки, этапы разработки материала и требования к их реализации, инжиниринг материалов. Основные тенденции в совершенствовании технологий обработки изделий для обеспечения необходимых свойств.
4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.32 «Основы выбора материалов»  
вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение основных принципов выбора материалов для изготовления изделий из уже существующих и разработки новых материалов с заданными свойствами.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* общую методологию рационального выбора или разработки материала для изготовления изделия с конкретными требованиями к нему.

*уметь:* осуществить рациональный выбор материала для изготовления конкретного изделия.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-6.
3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Основные направления совершенствования использования материалов и снижения материалоемкости продукции. Анализ требований и подготовка

исходных данных для поиска материала. Основные направления поиска материала для изделий. Принципиальные подходы к выбору материала из числа тех, которые используются в технике, этапы выбора. Основные принципиальные подходы к разработке нового материала: стадии разработки, этапы разработки материала и требования к их реализации, инжиниринг материалов.

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

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### Аннотация дисциплины

#### **Б.1.В.33 «Основы изобретательской и рационализаторской деятельности» вариативной части профессионального цикла**

##### 1. Цель и задачи дисциплины

*Целью изучения дисциплины* является усвоение студентами основ патентования объектов промышленной собственности, а также организация рационализаторской деятельности на производстве.

В результате освоения дисциплины студент должен:

- знать:* - основные объекты промышленной собственности и их отличие от прочих объектов интеллектуальной собственности; отличия между изобретениями, рационализаторскими предложениями и др.; основы патентного законодательства относительно объектов промышленной собственности; основы законодательства по патентной кооперации; порядок патентования изобретений и подачи заявления на рацпредложение.
- уметь:* составлять заявление на рационализаторское предложение; составлять описание и формулу изобретения; выполнять патентный поиск; ориентироваться в системе Международной патентной классификации.

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

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

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

Рационализаторская деятельность. Понятие, признаки, объекты рацпредложения. Порядок подачи и рассмотрения заявления на РП. Права авторов. Изобретательская деятельность. Признаки и объекты изобретения. Право на представление заявки на патент. Источники информации для патентного поиска. Составление заявки на получение патента на изобретение. МПК. Промышленный образец. Товарный знак. Лицензирование объектов промышленной собственности.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,5 зачетные единицы.
5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.34 «Основы инженерных знаний»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.* Формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для творческого подхода к решению вопросов в инженерной деятельности и научно-исследовательской работе.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

*знать:* закономерности развития технических систем и творческого мышления; современные методы активизации творческого процесса поиска новых технических решений; основные принципы и приёмы преодоления противоречий на основе дихотомии психологической инерции; сущность выявления и оформления документации для защиты объектов технического творчества; возможности технического творчества в будущей профессиональной деятельности;

*уметь:* анализировать продукты научно-технического творчества, их содержание и источники информации; количественно оценивать личностные параметры психологической инерции; генерировать новые идеи методами активизации творческого поиска; анализировать содержание описаний изобретений на объекты «вещество», «способ», «устройство».

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций: ОПК – 6, ПК-12.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Творчество и его продукты. Технические системы и закономерности их развития. Системные методы активизации генерирования новых идей. Коллективные методы активизации генерирования новых идей. Состав правовой документации на продукты инженерного творчества. Анализ сущности изобретений.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачёт

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.35 «Основы конструирования»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

Целью дисциплины “Основы конструирования” является изучение основ теории работы и методов проектирования деталей и узлов общемашиностроительного применения с учетом их функциональной классификации.

Основные задачи курса: изучение конструкций, типажа и критериев работоспособности деталей машин, сборочных единиц (узлов) и агрегатов; изучение основ теории совместной работы деталей машин; формирование навыков конструирования и технического творчества; изучение и формирование навыков практического применения основных методов прочностных расчетов.

В результате освоения дисциплины студент должен

*знать*: основные определения и терминологию; методы расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин (соединений, передач, валов и осей, подшипников, муфт); базовые принципы конструирования типовых элементов машин; базовые программные пакеты САПР для расчетов по критериям работоспособности типовых элементов машин;

*уметь*: разрабатывать конструкции типовых элементов машин и структурные схемы приводов машин с учетом конкретных эксплуатационных требований; обеспечивать работоспособность типовых элементов машин путем проведения соответствующих расчетов; обеспечивать технологичность и минимальную металлоемкость типовых элементов машин путем применения базовых принципов конструирования; с помощью современных САПР разрабатывать проекты и проводить их исследование; использовать полученные знания для проектирования новых видов оборудования.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ПК-10.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы)

Общие вопросы конструирования и расчета машин. Механические передачи. Конструкции; критерии работоспособности; основы теории работы; конструирование; методы прочностных расчетов. Валы и оси. Конструкции; критерии работоспособности; конструирование; методы прочностных расчетов. Подшипниковые опоры: конструкции; критерии работоспособности; конструирование; методы прочностных расчетов. Соединения: конструкции; критерии работоспособности; конструирование; методы прочностных расчетов. Муфты: конструкции; критерии работоспособности; конструирование; методы прочностных расчетов. Приводы машин: основы теории работы, принципы проектирования.

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.5 зачетных единиц.

## 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой “Основы проектирования машин”.

### Аннотация дисциплины

### Б.1.В.36 «Основы технологии термической обработки»

## **вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Обучение студента основам технологий термической, деформационно-термической и химико-термической обработок сталей, сплавов и готовых изделий.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* структуру, состав и классификацию типовых технологических процессов термической обработки, принципы разработки технологий, способы определения основных параметров технологии термической обработки, основы поверхностного упрочнения и предварительной обработки металлоизделий;

*уметь* осуществлять обоснованный выбор материала для изготовления изделий, подвергаемых термической обработке, разрабатывать типовые процессы термической и химико-термической обработок, выполнять расчеты основных параметров технологии, разрабатывать и составлять нормативно-техническую документацию на термообработку единичных изделий и типовых технологических процессов.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-4, ПК-10

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

Общая характеристика и классификация технологических процессов термической, деформационно-термической и химико-термической обработок. Основные параметры технологий и способы их определения. Технологические среды, применяемые при нагреве и охлаждении, их характеристика. Деформация и напряжения при термической обработке. Общие принципы и закономерности поверхностной упрочняющей обработки. Процессы и технологические параметры химико-термической обработки. Основы и принципы разработки предварительной термической обработки.

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

### 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.37 «Поверхностная обработка и функциональные покрытия» вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Углубленное усвоение методов обработки изделий, предназначенных для локального изменения свойств. Основная цель дисциплины отводится созданию системы знаний и представлений, которые лежат в

основе: анализа условий работы изделия с учетом всех внешних воздействий; формулирование требований к физико-механическим свойствам поверхности изделия; выбора метода локальной обработки изделия или материала и способа нанесения функционального покрытия.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать*: назначение, области применения, основные технологические возможности и параметры разных методов упрочнения металлических изделий; назначение, области применения, основные технологические возможности и свойства функциональных покрытий; назначение, области применения и принципы выбора основных методов восстановления изделий; основные нормативные документы и стандарты, по которым выполняется поверхностное упрочнение или нанесение покрытий;

*уметь*: анализировать условия работы изделия и выделить наиболее значимые внешние факторы, определяющие работоспособность изделия; правильно назначать методику и технологические параметры разных видов упрочняющей обработки; ориентироваться в методах контроля основных свойств упрочненных слоев и нанесенных покрытий.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

3. Содержание дисциплины (основные разделы).

Локальное упрочнение при тепловом воздействии. ЛУ при тепловом и химическом воздействии. ЛУ с использованием высококонцентрированных источников энергии. Поверхностная пластическая деформация. Функциональные покрытия. Упрочнение и восстановление наплавкой. Методы восстановления изделий.

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

5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация дисциплины**

#### **Б.1.В.38 «Профессиональное деловое документоведение» вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение и усвоение студентами методов подхода относительно оформления деловой документации, принципов преодоления технических противоречий, оформление и ведение документации.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* требования к составлению и оформлению основных видов делового и технического документирования; государственные стандарты и норма-

- тивные документы по обеспечению управления основными видами документов;
- уметь* применять стандарты, действующие на практике, и нормативные документы по документационному обеспечению управления; составлять основные виды технических и деловых документов.
2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.  
Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций ОК-6, ОПК-7.
  3. Содержание дисциплины (основные разделы):  
Понятие о деловом документе. Язык и стиль деловой документации. Классификация деловых документов. Главные элементы, реквизиты и правила оформления делового документа. Деловая корреспонденция. Характеристика отдельных видов деловых документов. Распорядительные документы. Организационный документ. Документирование трудовых отношений. Современные коммуникационные системы и документоведение. Схема движения документов на предприятии.
  4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2,0 зачетных единиц.
  5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.39 «Системы современных технологий»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Приобретение студентами знаний об основах различных технологий металлообработки, которые, в той или иной степени, касаются области металловедения. Одной из задач дисциплины является формирование у студентов представлений о технологических и иных системах современного производства, а также о комплексных технологиях, стоящих на границе разных технологических переделов в металлургии.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* организационные формы и принципы построения технологических систем; экономические особенности технологической системы страны; технологические уклады в системе мирового технико-экономического развития;

*уметь:* ориентироваться в основных металлургических переделах; классифицировать типы металлургических предприятий за признаками «сырье» и «продукция»; создавать схемы технологических систем предприятия на основе разных технологических процессов.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-5, ПК-7, ПК-13.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Характеристика этапов технологической системы в сфере производства. Технология и технологическая система: определение, порядок разработки. Формы организации технологической системы. Параллельная и последовательная технологические системы. Принципы строения. Технологическая система и конкурентоспособность предприятия. Этапы развития. Металлургия: общая структура технологической системы. Процессы термической обработки металлов в системах технологий разных производств. Совмещенные технологические процессы термической обработки в металлургии и машиностроении.

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.40 «Современные функциональные материалы»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Научить студентов анализировать современное состояние материаловедения и роль материалов в различных областях человеческой деятельности в зависимости от их состава, строения, структуры и протекающих физико-химических процессов; изложению правильной методики выбора современных функциональных материалов, а также показать взаимосвязь использования различных областей науки и технологии для решения материаловедческих проблем.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные принципы классификации современных материалов, их свойства; основы современных технологий получения материалов; области применения; современные тенденции развития технологий получения функциональных материалов.

*уметь:* выбирать из основных групп материалов наиболее оптимальные для решения конкретной профессиональной задачи; применять базовые технологические процессы для решения профессиональных задач; найти замену одним материалам другими.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-6, ПК-3, ПК-5, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Общая характеристика и классификация материалов. Представления об эксплуатационных характеристиках применяемых в современной технике материалов и элементов, основных путях развития функциональных материалов и технологической базы их производства; способы получения особочистых материалов, монокристаллов и поликристаллических слоев материалов и прогрессивных технологий их обработки; этапы создания материалов и их роль в современной промышленности

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.41 «Стереология в материаловедении»**  
**вариативной части профессионального цикла**

1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины* научить студентов количественно оценивать строение материала, дать представление и научить практическому использованию основных стереометрических соотношений для оценки параметров фаз (структурных составляющих), проводить комплексный анализ зеренной структуры.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* физические явления, лежащие в основе методов исследования и контроля состава, структуры и свойств материалов, покрытий и процессов в них, практические возможности методов и используемой аппаратуры в исследовании и контроле состава, структуры и свойств материалов и покрытий, явлений и процессов в них на различных стадиях получения, обработки, переработки и эксплуатации;

*уметь* проводить необходимые эксперименты; получать результаты, их обрабатывать и анализировать в рамках метода; использовать полученные результаты в практических целях для разработки новых материалов, явлений и процессов в них, оценки и прогнозирования их технологических и эксплуатационных свойств.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОК-15, ОПК-3, ОПК-5, ПК-5.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Теоретические основы стереометрического анализа. Статистические методы обработки данных микроанализа. Геометрические параметры пространственной микроструктуры. Структурный (фазовый) объемный состав сплава. Определение удельной поверхности фазовых (структурных) составляющих сплава.

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

## 5. Форма промежуточной аттестации: зачет

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.42 «Теоретические основы легирования»**  
**вариативной части профессионального цикла**

## 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Изучение основных принципов легирования сталей и сплавов, а также влияния легирующих элементов на структуру, фазовые преобразования и свойства материалов

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* знать основные закономерности влияния легирующих элементов на структуру и свойства сталей и сплавов в равновесном состоянии, и во время преобразований;

*уметь:* обосновать выбор типа легирования, и назначение параметров термической обработки сталей и сплавов разного назначения.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

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

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Влияние легирующих элементов на критические точки. Карбидная фаза в легированной стали. Условия карбидообразования. Растворимые и нерастворимые карбиды. Дисперсионное твердение. Образование твердых растворов на основании железо-углеродистых сплавов. Закономерности образования твердых растворов. Растворы замещения и внедрения. Легированный феррит. Его механические и физико-механические свойства. Влияние легирующих элементов на активность углерода в феррите железо-углеродистых сплавов. Легированный аустенит, его структура и свойства. Растворение легирующих элементов в аустените. Расчеты термодинамической активности углерода в сталях.

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

## 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины**  
**Б.1.В.43 «Термическая обработка сварных изделий»**  
**вариативной части профессионального цикла**

## 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами основ формирования структуры металлов при кристаллизации швов сварных соединений и ее изменениях при воздействии градиента температур, влияние химического состава свариваемых материалов на структуру и свойства сварных соединений, а также последующих режимов термической обработки, которые широко используются в практической работе специалиста по материаловедению.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* физико-химические и тепловые процессы происходящие при сварке материалов, их кристаллизацию; способы управления структурой и свойствами материалов; методы подбора материалов для сварки с заданными характеристиками; области применения металлов в зависимости от их механических, физических и эксплуатационных свойств и технико-экономических условий.

*уметь:* анализировать процессы фазовых и структурных превращений при кристаллизации сварочной ванны и охлаждении в твердом состоянии сплавов разного состава в зависимости от распределения градиента температур сварочных процессов; распознавать структуру сталей разного состава при металлографическом анализе, назначать режимы термической обработки.

2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-3, ПК-7.

3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Основные виды сварных соединений и их использование для изготовления различных изделий в металлургии и машиностроении. Физические основы сварочных процессов. Тепловые и электрические процессы при сварке. Процессы плавления и переноса металла при сварке. Металлургические и физико-химические процессы при сварке. Формирование структуры сварных соединений углеродистых и легированных сталей. Структурные изменения в твердом состоянии, происходящие при последующем нагреве. Влияние химсостава на свариваемость сталей и структурные превращения в основном и наплавленном металле. Виды термической обработки сварных соединений и их влияние на эксплуатационные свойства изделий. Контроль качества сварных соединений. Наплавка как разновидность сварки и ее применение в промышленности. Перспективные методы наплавки для повышения износо- и коррозионной стойкости металлов.

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

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

**Аннотация дисциплины  
Б.1.В.44 «Технологии материалов»**

## **вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины.

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами современных научных знаний о технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий и научно обоснованный выбор оптимальных параметров для проведения указанных обработок.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* стратегию развития технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий в металлургии и машиностроении; общие закономерности технологии производства и обработки материалов при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий при обработке давлением, литьём, резанием, сваркой, термической обработкой, дополнительной обработкой поверхностей изделий;

*уметь* разрабатывать принципиальную технологическую схему при изготовлении полуфабрикатов и готовых изделий в металлургии и машиностроении; научно обосновывать с теоретических позиций выбор оптимальных параметров для проведения указанных обработок на всех этапах производства..

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование общепрофессиональных компетенций ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7.

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

Основные понятия и определения. Материалы, изделия, свойства, генеральная технологическая схема. Обработка материалов давлением - прокатка, ковка, высадка и др. Размерная обработка изделий резанием - точение, сверление, строгание и др. Литьё, пайка, сварка при производстве изделий. Электрофизические методы обработки изделий. Термическая обработка. Контроль качества в технологии производства и обработки изделий.

### 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единиц.

### 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

## **Аннотация дисциплины**

### **Б.1.В.45 «Физико-химические основы поверхностной обработки металлов»**

## **вариативной части профессионального цикла**

### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель дисциплины.* Усвоение студентами знаний по основам поверхностной обработки металлов, влиянию особенностей локального нагрева на фа-

зовый и структурный состав поверхности сталей, на преобразование во время термической обработки. Изучение фундаментальных принципов обоснованного выбора метода поверхностного упрочнения, оборудование для поверхностной обработки, технологии влияния на поверхностные слои металла.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать:* основные понятия о методах поверхностной обработки металлов; влияние локальной обработки на формирование структуры и свойств поверхностного пласта; методы контроля качества поверхностной обработки; характеристики основных типов оснащение для поверхностной обработки;

*уметь:* назначить необходимую поверхностную обработку в зависимости от особенностей эксплуатации изделия; оценить качество покрытия и других видов поверхностной обработки; подготовить изделие с поверхностной обработкой для исследований структуры и свойств.

## 2. Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК-2, ПК-3, ПК-7.

## 3. Содержание дисциплины (основные разделы):

Поверхностное упрочнение без изменения химического состава материала (особенности параметров режима термообработки во время ускоренных и скоростных нагревов; поверхностное упрочнение во время объемного печного нагрева; поверхностное упрочнение во время газопламенного нагрева; поверхностное упрочнение во время контактного электронагрева; поверхностное упрочнение с нагревом и охлаждением в электролите; поверхностное упрочнение с использованием высококонцентрированных источников энергии: лазерного, плазменного, электронно-лучевого). Поверхностное упрочнение с изменением химического состава материала (новые методы поверхностного упрочнения в традиционных видах химико-термической обработки - цементации, азотирования, нитроцементации; вакуумное, ионное насыщение, насыщение в тлеющем разряде; сущность метода упрочнения электроискровым легированием; сущность ионной имплантации.) Поверхностное упрочнение за счет поверхностного деформирования (поверхностное упрочнение во время объемного деформирования; поверхностное пластическое деформирование). Поверхностное упрочнение металлизацией (метод нанесения упрочняющих износостойких покрытий: ионное, ионно-термическое распыление, из плазмы электродугового разряда и др.; сущность наплавки; классификация видов наплавки по признакам: назначение, характер источника тепла, способ осуществления).

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

## 5. Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Разработана кафедрой

«Физическое материаловедение»

## Аннотация дисциплины

### Б.1.Ф.1. «Физическая культура (общая подготовка)»

#### 1. Цель и задачи дисциплины

*Цель 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 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.

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: ОК-10

#### 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 11 з. е.

5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое воспитание и спорт»

### Аннотация дисциплины

#### Б.1.Ф.2 «Физическая культура (специальная подготовка)»

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-10.

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 3,0 зачетных единицы, проводится в 5,6,7 семестрах и распределяется соответственно: 5 семестр – 1 зачетная единица, 6 семестр – 1 з.е., 7 семестр – 1 з.е.

5. Форма промежуточной аттестации: не предусмотрено.

Разработана кафедрой «Физическое воспитание и спорт».

## Аннотации практик

### Аннотация программы Б.2.2 Преддипломная практика»

#### 1. Цель и задачи практики.

*Цель практики.* Непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении специальных дисциплин; приобретение профессиональных умений и навыков в области материаловедения. Задачи практики: изучение организационной структуры предприятия, ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, технологии термической обработки, технологического оборудования, методов и средств технического контроля, работы лабораторий, закрепление знаний, полученных во время аудиторных занятий.

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

Проводится в конце 4 курса и базируется на изучении таких дисциплин: «Оборудование термических цехов и участков», «Технология и проектирование процессов термической обработки», «Поверхностная обработка и функциональные покрытия». «Метрология, стандартизация, сертификация и аккредитация», «Физико-химические методы контроля в материаловедении».

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

В результате прохождения преддипломной практики студент должен знать структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; организацию термического и гальванического производств, технологическое оборудование, технологические процессы термической обработки и покрытий, экономические показатели производства; планировку и организацию рабочих мест, инструкции по охране труда и технике безопасности, составлять карты технологического процесса термической обработки, анализировать техническую документацию, проводить исследование макро- и микроструктуры материалов, измерять их механические свойства, проводить исследования и эксперименты на оборудовании и аппаратуре кафедры ДонНТУ.

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

ПК-4, ПК-8, ПК-13.

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

Базовое предприятие или лаборатории кафедры «Физическое материаловедение».

#### 6. Продолжительность практики составляет 4 недели.

7. Форма промежуточной аттестации: итоги преддипломной практики отражаются в письменном отчете и отзыве руководителя практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### Аннотация программы Б.2.3 «Производственная практика»

1 Цель и задачи практики.

*Цель практики.* Непосредственное участие студента в деятельности производственной или научно-исследовательской организации; закрепление и углубление теоретических и практических знаний, полученных во время аудиторных занятий при изучении специальных дисциплин; приобретение профессиональных умений и навыков в области материаловедения. Задачи практики: изучение организационной структуры предприятия, ознакомление с его службами, цехами, отделами, системой управления; изучение и анализ действующих на предприятии технологических процессов изготовления деталей, методов получения заготовок, технологии термической обработки, технологического оборудования, средств механизации, методов и средств технического контроля, работы лабораторий, закрепление знаний, полученных во время аудиторных занятий.

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

Проводится в конце 3 курса и базируется на изучении таких дисциплин: «Механические и физические свойства материалов», «Теория термической обработки», «Коррозия и защита металлов». «Материаловедение», «Структурный анализ материалов», «Специальные стали и сплавы», «Диагностика, дефектоскопия и неразрушающие методы контроля», «Основы технологии термической обработки».

3. Содержание практики (основные этапы):

В результате прохождения учебной практики студент должен знать структуру предприятия, функции его подразделений, их взаимосвязь и подчиненность, виды и назначение выпускаемой предприятием продукции; организацию термического и гальванического производств, технологическое оборудование, инструмент и оснастку, технологические процессы термической обработки и покрытий, экономические показатели производства; планировку и организацию рабочих мест; методы транспортирования изделий в процессе их обработки, используемые транспортные и грузоподъемные средства; инструкции по охране труда и технике безопасности, существующие на предприятии.

4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики:

ОПК-3, ПК-7.

5. Место проведения практики (базы практики):

Базовое предприятие или лаборатории кафедры «Физическое материаловедение».

6. Продолжительность практики составляет 3 недели.

7. Форма промежуточной аттестации: итоги учебной практики отражаются в письменном отчете и отзыве руководителя практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

### **Аннотация программы Б.2.4 «Учебная практика»**

#### 1. Цель и задачи практики.

*Цели практики.* получение студентами сведений о структуре технологических процессов на металлургических и машиностроительных предприятиях, практических навыков в области материаловедения и технологии изготовления материалов и изделий из них, а также приобретение общекультурных и профессиональных компетенций. Задачи практики: закрепление знаний, полученных во время аудиторных занятий в университете и подготовка студентов для дальнейшего изучения теоретических и специальных дисциплин,

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

Проводится в конце 2 курса и базируется на изучении таких дисциплин: «Введение в инженерную деятельность», «Химия», «Физика». «Физическая химия», «Кристаллография и дефекты кристаллического строения», «Механика материалов», «Электротехника», «Теория тепло- и массопереноса в материале», «Металлургические технологии».

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

В результате прохождения учебно-ознакомительной практики студент должен ознакомиться с организацией производства и основными технологическими процессами предприятия, видами литейного, прокатного, сварочного, металлорежущего, кузнечно-прессового и термического оборудования, методами контроля качества на предприятии, получить сведения о механических свойствах материалов, изучить действующие стандарты, технические условия, инструкции по охране труда и технике безопасности, существующие на предприятии.

#### 4. Компетенции, формируемые в результате прохождения практики: ОПК-3.

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

Базовое предприятие или лаборатории кафедры «Физическое материаловедение».

#### 6. Продолжительность практики составляет 1 неделю.

7 Форма промежуточной аттестации: аттестация по итогам учебно-ознакомительной практики проводится на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики. По результатам аттестации выставляется дифференцированный зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

## АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ Б.2.1. «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА»

### 1. Цель, задачи НИР.

*Цель дисциплины.* Приобретение студентами навыков индивидуальной работы с научно-технической литературой и выполнения лабораторных исследований.

В результате освоения дисциплины студент должен:

*знать* правила оформления отчетов по выполненным НИР в соответствии с требованиями ГОСТов; проведение поиска информации по заданной теме в различных источниках с использованием библиотечных каталогов, библиографических изданий и интернет-ресурсов;

*уметь:* проводить экспериментальные исследования по заданной теме в условиях учебной лаборатории, а также с использованием оборудования предприятий; самостоятельно подготовить публикации в научно-технические издания и патентования возможных изобретений.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3, ОПК-4, ОПК-7, ПК-1.

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

Рекомендации по поиску информации, работе с библиотечным фондом, составление плана проведения исследований и подготовки отчета; выполнение экспериментов, обработка результатов; подготовка и написание отчета по НИРС. Базируется на дисциплинах металловедение, материаловедение, теория термической обработки, коррозия и защита материалов, физические и механические свойства, основы изобретательской и рационализаторской деятельности.

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

### 5. Форма промежуточной аттестации: зачет.

Разработана кафедрой «Физическое материаловедение»

## ПРИЛОЖЕНИЕ И

**Информация об актуализации ООП**

Раздел (подраздел), в который вносятся изменения	Основания для изменений	Краткая характеристика вносимых изменений	Дата и номер протокол заседания кафедры
Приложения А, В, Г	Приказ ДонНТУ от 17.07.2017 №37-07	Изменения, связанные с дисциплиной «Основы охраны труда»	30.08.2017, пр. № 1
Приложения А, В, Г		Изменения, связанные с дисциплиной «Специальные стали и сплавы»	21.01.2019 пр. № 9
Приложения А, В, Г		Изменения, связанные с дисциплиной «Металловедение цветных металлов и сплавов»	21.01.2019 пр. № 9