

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДЕНО
решиением Ученого совета университета
от 28.03.2014 г. протокол № 7
Председатель Ученого совета,
ректор университета



Д.Е. БЫКОВ

**Основная образовательная программа
высшего профессионального образования**

Направление подготовки

22.03.01 (150100.62) Материаловедение и технологии материалов

Профиль подготовки

Нанотехнологии

Квалификация (степень)

бакалавр

Очная форма обучения

САМАРА 2014 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	3
1.1. Основная образовательная программа бакалавриата	3
1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата	3
1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования	3
1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата	3
1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата	4
1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата	4
1.4. Требования к абитуриенту	4
2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	5
2.1. Область профессиональной деятельности выпускника	5
2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника	5
2.3. Виды профессиональной деятельности выпускника	5
2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	6
3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	6
4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	14
4.1. Календарный учебный график	14
4.2. Учебный план подготовки бакалавра	14
4.3. Рабочие программы учебных дисциплин	22
4.4. Программы практик	113
5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	126
5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса	126
5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса	127
5.3. Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса	152
6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников	152
7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	156
7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация	157
7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата	157
7.2.1. Требования к итоговому государственному экзамену	158
7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе	159
8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»	162

1. Общие положения основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

1.1. Основная образовательная программа бакалавриата

Основная образовательная программа бакалавриата, реализуемая ФГБОУ ВПО «САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю подготовки «Нанотехнологии» представляет собой систему документов, разработанную и утвержденную Университетом с учетом требований рынка труда на основе Федерального государственного образовательного стандарта по соответствующему направлению подготовки высшего профессионального образования (ФГОС ВПО), а также с учетом рекомендованной примерной основной образовательной программы (ПрООП).

Основная образовательная программа регламентирует цели, ожидаемые результаты, содержание, условия и технологии реализации образовательного процесса, оценку качества подготовки выпускника по данному направлению подготовки и включает в себя:

- ✓ учебный план;
- ✓ рабочие программы учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);
- ✓ материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся;
- ✓ программы учебной, производственной и производственной (преддипломной) практики;
- ✓ календарный учебный график;
- ✓ методические материалы, обеспечивающие реализацию соответствующей образовательной технологии.

1.2. Нормативные документы для разработки ООП бакалавриата

Нормативную правовую базу разработки ООП бакалавриата составляют:

- ✓ Закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273 - ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- ✓ Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» высшего профессионального образования (ВПО), утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 25 января 2010 г. № 66;
- ✓ Нормативно-методические документы Минобрнауки России;
- ✓ Примерная основная образовательная программа (ПрООП ВПО) по направлению подготовки, утвержденная 6 апреля 2010 г. (носит рекомендательный характер);
- ✓ Устав Самарского государственного технического университета.

1.3. Общая характеристика вузовской основной образовательной программы высшего профессионального образования

1.3.1. Цель (миссия) ООП бакалавриата

Миссия ООП заключается в обеспечении образовательной и научной деятельности СамГТУ:

- ✓ условий для реализации требований ФГОС ВПО как федеральной социальной нормы, с учетом особенностей научно-образовательной школы университета, актуальных потребностей региональной сферы услуг и рынка труда;
- ✓ качества высшего образования на уровне не ниже, установленного требованиями ФГОС ВПО;
- ✓ условий для объективной оценки фактического уровня сформированности обязательных результатов образования и компетенций у студентов на протяжении всего

периода их обучения в университете;

✓ условий для объективной оценки (и самооценки) образовательной и научной деятельности университета.

Также ООП бакалавриата по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** имеет своей целью развитие у студентов социально-личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности: целеустремленности, организованности, трудолюбия, ответственности, самостоятельности, гражданственности, коммуникативности, толерантности, стремление к саморазвитию и раскрытию своего творческого потенциала, настойчивости в достижении целей, способности принимать решения и нести за них ответственность, умение критически оценивать собственные достоинства и недостатки, выбирать пути и средства развития первых и устранения последних.

ООП обеспечивает нормативно-методическую базу освоения обучающимися общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**, а также с учетом потребностей регионального рынка труда и перспектив его развития.

1.3.2. Срок освоения ООП бакалавриата

Срок освоения ООП бакалавриата по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** составляет 4 (четыре) года при очной форме обучения.

1.3.3. Трудоемкость ООП бакалавриата

Трудоемкость освоения студентом ООП составляет 240 зачетных единиц (208 недель) за весь период обучения в соответствии с ФГОС ВПО по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** и включает все виды аудиторной и самостоятельной работы студента, практики и время, отводимое на контроль качества освоения студентом ООП.

Одна зачетная единица соответствует 36 академическим часам.

Трудоемкость ООП по очной форме обучения за учебный год равна 60 зачетным единицам.

1.4. Требования к абитуриенту

Абитуриент, поступающий на ООП по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**, должен иметь документ государственного образца о среднем (полном) общем образовании или среднем профессиональном образовании и, в соответствии с Правилами приема в университет, успешно пройти необходимые вступительные испытания и (или) представить сертификат о сдаче Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Правила приема ежегодно устанавливаются решением Ученого совета ФГБОУ ВПО СамГТУ. Список вступительных испытаний и необходимых документов определяется Правилами приема в ФГБОУ ВПО СамГТУ.

2. Характеристика профессиональной деятельности выпускника ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

2.1. Область профессиональной деятельности выпускника

Профессиональная деятельность бакалавров осуществляется в области материаловедения и технологии материалов – области науки, техники и отрасли производства, охватывающей:

- ✓ разработку, исследование, модификацию и использование (обработку, эксплуатацию и утилизацию) материалов неорганической и органической природы различного назначения;
- ✓ процессы формирования, формо- и структурообразования материалов;
- ✓ превращения на стадиях получения, обработки и эксплуатации материалов неорганической и органической природы;
- ✓ процессы получения материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий,
- ✓ управление качеством материалов, заготовок, полуфабрикатов, деталей и изделий для различных областей техники и технологии (машиностроения и приборостроения, авиационной и ракетно-космической техники, атомной энергетики, твердотельной электроники, nanoиндустрии, медицинской техники, спортивной и бытовой техники).

Выпускник может осуществлять свою профессиональную деятельность в следующих организациях и учреждениях: ОАО «Волгабурмаш», ФГУП ГНП РКЦ «ЦСКБ–прогресс», ОАО «Авиаагрегат», ОАО «Завод авиационных подшипников», ЗАО «Вниитнефть», ООО «ИДЦ «АЭ-Системы», ЗАО «Акоа-СМЗ», ОАО «ВТГК», ОАО «Металлист» и другие.

2.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника

Объектами профессиональной деятельности бакалавров являются:

- ✓ основные типы современных конструкционных и функциональных неорганических (металлических и неметаллических) и органических (полимерных и углеродных) материалов;
- ✓ основные типы композитов и гибридных материалов;
- ✓ основные типы сверхтвердых материалов;
- ✓ основные типы интеллектуальных и наноматериалов, пленок и покрытий;
- ✓ методы и средства испытаний и диагностики, исследования и контроля качества 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 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

В соответствии с ФГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» бакалавр подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности:

- ✓ научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность;
- ✓ производственная и проектно-технологическая деятельность;
- ✓ организационно-управленческая деятельность.

2.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

научно-исследовательская и расчетно-аналитическая деятельность:

✓ сбор данных о существующих типах и марках 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 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), подготовка установленной отчетности по утвержденным формам;

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

3. Компетенции выпускника, формируемые в результате освоения данной ООП ВПО бакалавриата по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** профиль «Нанотехнологии»

Результаты освоения ООП определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ООП бакалавриата по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** выпускник должен обладать следующими *общекультурными компетенциями* (ОК):

- ✓ культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- ✓ умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- ✓ готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе (ОК-3);
- ✓ способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность (ОК-4);
- ✓ умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-5);
- ✓ стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни (ОК-6);
- ✓ умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-7);
- ✓ сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК-8);
- ✓ владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы (ОК-9);
- ✓ 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-10);
- ✓ владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);
- ✓ способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- ✓ владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного (ОК-13);
- ✓ владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-14);
- ✓ владением средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовностью к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-15).

В результате освоения ООП бакалавриата по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** выпускник должен обладать следующими *профессиональными компетенциями* (ПК):

общепрофессиональными:

- ✓ владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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 (ПК-1);

- ✓ использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии (ПК-2);

в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности:

- ✓ владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3);

- ✓ использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4);

- ✓ владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки

прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов (ПК-5);

✓ владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания (ПК-6);

✓ уметь 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 (ПК-7);

✓ владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау (ПК-8);

в производственной и проектно-технологической деятельности:

✓ уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-9);

✓ владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда (ПК-10);

✓ владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них (ПК-11);

✓ использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство (ПК-12);

✓ владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей (ПК-13);

в организационно-управленческой деятельности:

✓ владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию (ПК-14);

✓ владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы (ПК-15);

✓ владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности (ПК-16);

✓ владеть навыками 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-17).

С целью системного подхода при формировании компетенций ООП разработана матрица соответствия требуемых компетенций и формирующих их составных частей ООП бакалавриата по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»**, представленная в *таблице 1*.

**МАТРИЦА КОМПЕТЕНЦИЙ ООП НАПРАВЛЕНИЯ
22.03.01 (150100.62) «МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ МАТЕРИАЛОВ»**

Профиль «Нанотехнологии»

Компетенции Дисциплины		общекультурные															профессиональные																	
		ОК-1	ОК-2	ОК-3	ОК-4	ОК-5	ОК-6	ОК-7	ОК-8	ОК-9	ОК-10	ОК-11	ОК-12	ОК-13	ОК-14	ОК-15	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6	ПК-7	ПК-8	ПК-9	ПК-10	ПК-11	ПК-12	ПК-13	ПК-14	ПК-15	ПК-16	ПК-17	
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл	*	*	*	*	*	*	*	*	*				*				*													*	*	*	*
Б1.Б	Базовая часть																																	
Б1.Б1	История																																	
Б1.Б2	Философия																																	
Б1.Б3	Иностранный язык																																	
Б1.Б4	Основы экономической теории																																	
Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента																																	
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>																																	
Б1.В.ОД.1	Организация, планирование и управление производством																																	
Б1.В.ОД.2	Социология, политология, культурология																																	
Б1.В.ОД.3	Правоведение																																	
<i>Б1.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>																																	
Б1.В.ДВ.1.1	Основы формирования навыков самостоятельной работы																																	
Б1.В.ДВ.1.2	Интеграция науки и образования																																	
Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и культура речи																																	
Б1.В.ДВ.2.2	Деловое общение и культура речи																																	
Б1.В.ДВ.3.1	История науки и техники																																	
Б1.В.ДВ.3.2	Деловой мир России																																	

4. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

В соответствии с п.39 Типового положения о вузе и ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии» содержание и организация образовательного процесса при реализации данной ООП регламентируется:

- ✓ годовым календарным учебным графиком (*таблицы 2 и 3*);
- ✓ учебным планом (*таблица 4*);
- ✓ рабочими программами учебных курсов, предметов, дисциплин (модулей);
- ✓ материалами, обеспечивающими качество подготовки и воспитания обучающихся;
- ✓ программами учебных и производственных практик;
- ✓ методическими материалами, обеспечивающими реализацию соответствующих образовательных технологий.

4.1. Календарный учебный график

В календарном учебном графике представлена последовательность реализации ООП ВПО направления подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии» по годам, включая теоретическое обучение, практики, промежуточные и итоговую аттестации, а также каникулы. Годовой график учебного процесса представлен в *таблице 2*, данные по бюджету времени представлены в *таблице 3*.

4.2. Учебный план подготовки бакалавра

Учебный план разрабатывается с учетом требований ФГОС ВПО, примерной ООП, внутренними требованиями СамГТУ, не противоречащими ФГОС ВПО.

Учебный план составлен с учетом общих требований к условиям реализации основных образовательных программ, сформулированных в разделах 6 и 7 ФГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов».

В учебном плане по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии» (*таблица 4*) приведена логическая последовательность освоения циклов и разделов ООП ВПО (дисциплин, практик), обеспечивающих формирование компетенций, указана общая трудоемкость дисциплин, практик в зачетных единицах (без указания ее трудоемкости в каждом семестре), а также их общая и аудиторная трудоемкость в часах.

В базовых частях учебных циклов указан перечень базовых дисциплин в соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов».

Перечень и последовательность дисциплин в вариативных частях учебных циклов сформирована разработчиком ООП ФГБОУ ВПО СамГТУ выпускающей кафедрой факультета машиностроения и автомобильного транспорта «Нанотехнологии в машиностроении», с учетом рекомендаций соответствующей примерной ООП ВПО.

ООП содержит дисциплины по выбору студентов в объеме не менее одной трети вариативной части суммарно по всем трем учебным циклам ООП (Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл», Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» и Б3 «Профессиональный цикл»).

Для каждой дисциплины и практики указаны формы промежуточной аттестации.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Направление подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**

Профиль подготовки **«Нанотехнологии»**

Квалификация (степень) выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок обучения – 4 года

№№ п/п	Наименование циклов, разделов ООП, дисциплин, практик	Трудоемкость				Распределение по семестрам								Формы промежуточной аттестации
		Общая, в зачетных единицах	в часах			1	2	3	4	5	6	7	8	
			Общая	Аудиторная	Само- стоятельная									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1	Гуманитарный, социальный и экономический цикл													
Б1.Б	Базовая часть													
Б1.Б.1	История	3	108	54	27	X								экзамен
Б1.Б.2	Философия	3	108	54	27			X						экзамен
Б1.Б.3	Иностранный язык	10	360	162	171	X	X	X	X					1-3 сем. – зачет, 4 сем. - экзамен
Б1.Б.4	Основы экономической теории	5	180	90	63			X	X					3 сем. – зачет, 4 сем. - экзамен
Б1.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента													
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>													
Б1.В.ОД.1	Организация, планирование и управление производством	3	108	30	51								X	экзамен, КР
Б1.В.ОД.2	Социология, политология, культурология	4	144	70	47					X	X			5 сем – зачет, 6 сем - экзамен
Б1.В.ОД.3	Правоведение	2	72	36	36			X						зачет

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б1.В.ДВ	Дисциплины по выбору													
Б1.В.ДВ.1.1	Основы формирования навыков самостоятельной работы	2	72	18	54	X								зачет
Б1.В.ДВ.1.2	Интеграция науки и образования	2	72	18	54	X								зачет
Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и культура речи	1	36	18	18		X							зачет
Б1.В.ДВ.2.2	Деловое общение и культура речи	1	36	18	18		X							зачет
Б1.В.ДВ.3.1	История науки и техники	2	72	18	54					X				зачет
Б1.В.ДВ.3.2	Деловой мир России	2	72	18	54					X				зачет
Б1.В.ДВ.4.1	Экономика промышленных предприятий	3	108	30	78							X		зачет
Б1.В.ДВ.4.2	Основы бухгалтерского учета	3	108	30	78							X		зачет
Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве	3	108	30	78							X		зачет
Б1.В.ДВ.5.2	Основы предпринимательской деятельности	3	108	30	78							X		зачет
Б2	Математический и естественнонаучный цикл													
Б2.Б	Базовая часть													
Б2.Б.1	Математика	15	540	270	162	X	X	X						1-3 сем. - экзамен
Б2.Б.2	Физика	10	360	162	126	X	X							1-2 сем. - экзамен
Б2.Б.3	Неорганическая и органическая химия	6	216	108	81		X	X						2 сем. – экзамен, 3 сем. - зачет
Б2.Б.4	Физическая химия	6	216	90	99			X						экзамен
Б2.Б.5	Экология	2	72	36	36				X					зачет
Б2.Б.6	Физико-химия материалов	3	144	90	27			X						экзамен

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б2.В	Вариативная часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента													
<i>Б2.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>													
Б2.В.ОД.1	Информатика	6	216	90	99	X	X							1 сем. – зачет, 2 сем. – экзамен
Б2.В.ОД.2	Физико-химия поверхностных явлений	2	72	36	36		X							зачет
Б2.В.ОД.3	Физика твердого тела	3	108	72	36				X					зачет с оценкой
Б2.В.ОД.4	Теплотехника	4	144	72	36					X				экзамен, КП
Б2.В.ОД.5	Коррозия и защита материала	3	108	54	54					X				зачет с оценкой
Б2.В.ОД.6	Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа	3	108	54	27				X					экзамен
Б2.В.ОД.7	Методы исследования, контроля и испытания материалов	4	144	85	59						X			зачет с оценкой, КР
Б2.В.ОД.8	Спецглавы физики	3	108	54	27			X						экзамен
<i>Б2.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>													
Б2.В.ДВ.1.1	Кристаллография и дефекты кристаллической решетки	4	144	36	81	X								экзамен
Б2.В.ДВ.1.2	Строение материалов	4	144	36	81	X								экзамен
Б2.В.ДВ.2.1	Диффузия в твердых телах	2	72	36	36				X					зачет
Б2.В.ДВ.2.2	Строение и свойства металлических расплавов	2	72	36	36				X					зачет
Б2.В.ДВ.3.1	Теория гетерогенных сред	2	72	51	21						X			зачет
Б2.В.ДВ.3.2	Термодинамика в материаловедении	2	72	51	21						X			зачет
Б2.В.ДВ.4.1	Рентгенография и электронная микроскопия	3	108	68	13						X			экзамен
Б2.В.ДВ.4.2	Неразрушающие методы контроля	3	108	68	13						X			экзамен
Б2.В.ДВ.5.1	Планирование эксперимента	3	108	45	63							X		зачет

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б2.В.ДВ.5.2	Методы экспертных исследований	3	108	45	63							X		зачет
Б2.В.ДВ.6.1	Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий	2	72	50	22								X	зачет
Б2.В.ДВ.6.2	Экологические чистые и ресурсосберегающие технологии	2	72	50	22								X	зачет
Б2.В.ДВ.7.1	Методология выбора материалов и технологий в материаловедении	4	144	70	47								X	экзамен , КП
Б2.В.ДВ.7.2	Современные проблемы наноматериалов и технологий	4	144	70	47								X	экзамен , КП
Б3	Профессиональный цикл													
Б3.Б	Базовая (общепрофессиональная) часть													
Б3.Б.1	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика	8	288	108	144	X	X							1,2 сем. - экзамен
Б3.Б.2	Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении	4	108	36	72				X					зачет с оценкой
Б3.Б.3	Материаловедение и технологии материалов	8	288	144	90				X	X				4 сем. – экзамен, КР, 5 сем. - экзамен
Б3.Б.4	Механика материалов и основы конструирования	6	216	90	99					X				экзамен, КР
Б3.Б.5	Метрология, стандартизация и сертификация	3	108	54	18				X					экзамен
Б3.Б.6	Электротехника и электроника	5	180	108	45				X	X				4 сем. – зачет, 5 сем. - экзамен
Б3.Б.7	Безопасность жизнедеятельности	3	108	40	41								X	экзамен

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
БЗ.В	Вариативная (профильная) часть, в т.ч. дисциплины по выбору студента													
<i>БЗ.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>													
БЗ.В.ОД.1	Новые металлические материалы	4	144	72	45					X				экзамен
БЗ.В.ОД.2	Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий	3	108	51	57						X			зачет с оценкой, КП
БЗ.В.ОД.3	Материаловедение и технология композиционных материалов	3	108	68	13						X			экзамен
БЗ.В.ОД.4	Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	5	180	96	57						X	X		6 сем. – экзамен, 7 сем. – зачет, КП
БЗ.В.ОД.5	Процессы получения наноматериалов	3	108	51	30						X			экзамен
	Профиль «Нанотехнологии»													
БЗ.В.ОД.6	Введение в нанотехнологию	2	72	36	36	X								зачет
БЗ.В.ОД.7	Технология порошковых наноматериалов	4	144	60	48							X		экзамен, КР
БЗ.В.ОД.8	Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях	3	108	60	21							X		экзамен
БЗ.В.ОД.9	Технологические системы в нанотехнологии	3	108	45	27							X		экзамен
<i>БЗ.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>													
БЗ.В.ДВ.1.1	Физико-химические основы микро- и нанотехнологий	3	108	45	27							X		экзамен

Продолжение таблицы 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Б3.В.ДВ.1.2	Физическая механика наноматериалов	3	108	45	27							X		экзамен
Б3.В.ДВ.2.1	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	2	72	50	22								X	зачет
Б3.В.ДВ.2.2	Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии	2	72	50	22								X	зачет
Б3.В.ДВ.3.1	Приборы и техника исследования нанообъектов	3	108	45	36							X		экзамен
Б3.В.ДВ.3.2	Нанотехнологии в производстве	3	108	45	36							X		экзамен
Б4	Физическая культура													
Б4	Физическая культура	2	400	393	7	X	X	X	X	X	X			1-6 сем. - зачет
Б5	Учебная и производственная практики													
Б5.У	Учебная (ознакомительная) практика	3	108	-	-		X							зачет с оценкой
Б5.У	Учебная практика	4	144	-	-				X					зачет с оценкой
Б5.П	Производственная практика	6	216	-	-						X			зачет с оценкой
Б5.П	Преддипломная практика	5	180	-	-								X	зачет с оценкой
Б6	Итоговая государственная аттестация													
Б6	Итоговая государственная аттестация	14	504	-	-								X	
	Общая трудоемкость основной образовательной программы	240	8968											

Реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы и содержанием конкретных дисциплин и составляет в целом не менее 20 % аудиторных занятий. Занятия лекционного типа составляет более 40 % аудиторных занятий.

Максимальный объем учебных занятий обучающихся составляет не более 54 академических часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной образовательной программы и факультативных дисциплин, устанавливаемых вузом дополнительно к ООП и являющихся необязательными для изучения обучающимися. Объем факультативных дисциплин не превышает 10 зачетных единиц за весь период обучения.

Максимальный объем аудиторных учебных занятий в неделю при освоении ООП составляет 27 часов. В указанный объем не входят обязательные аудиторные занятия по физической культуре.

4.3. Рабочие программы учебных дисциплин

В рабочих программах учебных дисциплин четко сформулированы конечные результаты обучения в органичной увязке с осваиваемыми знаниями, умениями и приобретаемыми компетенциями в целом по ООП ВПО направления подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** профилю «Нанотехнологии».

Аннотации рабочих программ дисциплин учебного плана по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии»

Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл»

Б1.Б Базовая часть

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.1 «История»

Дисциплина Б.1.Б.1 «История» является частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Социология, политология и история Отечества».

Цель и задачи дисциплины: Целью освоения дисциплины «История» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации организационно-управленческой и научно-исследовательской деятельности:

ОК-1 - владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения

ПК-2 - использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, способствующих формированию целевых компетенций:

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

- *знания* об основных закономерностях исторического процесса, этапах исторического развития России, месте и роли России в истории человечества и современном мире, основных научных подходах в оценках важнейших событий и явлений российской истории с древнейших времен до начала XXI века; о базовых понятиях и исторических терминах;

- *умения* использовать в социальной и профессиональной деятельности базовые знания, подходы и методы гуманитарных, социальных и экономически наук; анализировать и оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому;

- *навыки* письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики рассуждений; критического восприятия информации; работы с научной литературой и историческими источниками.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного/ письменного опроса и проверки домашних заданий, рубежный контроль в форме аттестации дважды в течение семестра по результатам тестирования и промежуточный контроль в форме устного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы. 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов) занятия и самостоятельная работа студентов (27 часов).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.2 «Философия»

Дисциплина «Философия» является частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на факультете гуманитарного образования Самарского государственного технического университета кафедрой философии.

Цели и задачи дисциплины: *основная цель* - дать студентам историческую и систематическую основу для выработки целостного мировоззрения, отвечающего перспективам развития современного общества, что связано с реализацией гуманистической составляющей общественного прогресса.

Задачи курса сводятся к освещению следующих фундаментальных проблем: многомерность содержания предмета философии; многообразие философских учений в их исторической преемственности; многоаспектность функций философии в решении онтологических, гносеологических, методологических и аксиологических проблем; проективный характер философии в отношении разработки стратегии будущего человечества, в осмыслении новых ценностей.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студенты должны овладеть культурой философского мышления, зная его основные формы и законы развить способность к восприятию философских идей, их обобщению в понятиях; с позиций философского мышления логически верно и ясно строить свои речевые высказывания; развить способность к интеллектуальному и общекультурному саморазвитию; мыслить критически, оценивая достоинства и недостатки своего мышления; обладать готовностью опираться на полученные знания в коллективном взаимодействии; на основе мировоззренческих позиций анализировать социально-значимые явления и процессы; осознавать значимость своей будущей профессии и развить способность использовать полученные положения и методы при решении профессиональных задач с учетом их глобальных последствий.

Дисциплина направлена на формирование компетенций: ОК – 1, ОК – 2, ОК – 6, ОК – 7, ОК – 8, ОК – 9; ПК - 2.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с областью социально-гуманитарных дисциплин, таких как история, культурология, психология, социология, этнология, политология, этика и т.д. В более широком смысле философия претендует на звание общей методологии всего знания, включая сюда естественные, социальные и гуманитарные науки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме поурочного вопроса, рубежный контроль в форме экзамена; промежуточный контроль в форме тестовых заданий.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 ч., практические 36 ч., и 27 ч. самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.3 «Иностранный язык»

Дисциплина «Иностранный язык» является частью Гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на Физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Иностранные языки».

Цели изучения дисциплины «Иностранный язык» соотнесены с общими целями ООП ВПО по направлению «Материаловедение и технология материалов» и включают: повышение исходного уровня владения иностранным языком, достигнутого на предыдущей ступени образования (школа, лицей, колледж);

ОК-2 - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-6 – стремление к саморазвитию, повышение своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ОК-13 – владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного.

В процессе изучения дисциплины решаются следующие основные задачи :

- развитие лингвистической, речевой, социокультурной и дискурсивной составляющих иноязычной коммуникативной компетенции;

- формирование умений построения целостных, связных и логичных высказываний в устной и письменной профессионально значимой коммуникации на основе понимания различных видов текстов при чтении и аудировании;

- развитие познавательной активности личности студента, повышение уровня учебной автономии, способности к самообразованию;
- воспитание толерантности и уважения при взаимодействии с другими людьми в коллективе, а также к духовным ценностям разных стран и народов, характеризующих определенный уровень сформированности компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- фонетические нормы изучаемого языка;
- лексический минимум в объёме 4000 единиц;
- основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи;
- культуру и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета;
- основы публичной речи (устное сообщение, доклад, презентация);
- приемы аннотирования, реферирования и перевода литературы по специальности;

уметь:

- осуществлять поиск новой информации при работе с текстами из учебной, страноведческой, научно-технической и справочной литературы;
- понимать устную речь на бытовые и специальные темы;
- осуществлять обмен информацией при устных контактах в ситуациях повседневного общения, при обсуждении профессиональных проблем, а также при представлении результатов научной работы;
- осуществлять письменный обмен информацией в форме записей, выписок, аннотаций, конспектов;

владеть:

- навыками устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения по широкому профилю специальности;
- навыками всех видов чтения, в том числе:
- ознакомительным чтением (с общим охватом информации) без словаря;
- изучающим чтением (с полным и точным охватом информации) со словарем;
- навыками письменной фиксации информации при работе со специальным текстом.

Дисциплина нацелена на формирование следующих общекультурных компетенций: ОК-2 - логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-6 – стремление к саморазвитию, повышение своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ОК-13 – владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного.

Содержание дисциплины охватывает следующие блоки: «Повседневная жизнь», «Межкультурная коммуникация», «Образование», «Иностранный язык для специальных целей».

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль осуществляется в форме проверки письменных домашних и аудиторных заданий и устных опросов; рубежный контроль в форме тестирования; промежуточный контроль в форме зачёта (1,2,3 семестры) и экзамена (4 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены 162 часа практических занятий и 171 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.4 «Основы экономической теории»

Дисциплина «Основы экономической теории» входит в блок базовых дисциплин (Б 1.Б.4) подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на Физико-техническом факультете кафедрой «Национальная и мировая экономика» ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Целью освоения дисциплины «Основы экономической теории» является формирование у студентов общекультурных компетенций (ОК) и профессиональных компетенций (ПК), необходимых для реализации научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности, производственной и проектно-технологической деятельности, организационно-управленческой деятельности:

- культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовности нести за них ответственность (ОК-4);
- использования основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии (ПК-2);
- владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию (ПК-14).

Задачами изучения дисциплины являются:

- получение знаний теоретических основ и закономерностей функционирования экономики, теорий и концепций экономической мысли прошлого и современности, особенностей функционирования микроэкономики, возможностей и результатов использования макроэкономического подхода при исследовании процессов и явлений национальной экономики, современных тенденций в развитии мировой экономики и проблем ее составной части российской экономики;
- приобретение умений разграничивать существенные и отличительные признаки основных теорий и концепций экономической мысли, использовать различные методы исследования экономических процессов, строить различные модели функционирования рыночной системы, выявлять условия для существования рынков с совершенной конкуренцией, чистой монополией, олигополией и монополистической конкуренцией, рассчитывать показатели и величину используемых природных, капитальных и трудовых ресурсов, вести расчеты осуществляемых издержек и получаемых доходов различных фирм и предприятий, строить графики функций общей и предельной полезности, безразличия и бюджетного ограничения, разрабатывать и обосновывать различные варианты хозяйственных решений;
- овладение навыками самостоятельного получения новых знаний, используя для этого современные образовательные технологии и возможности информационной системы интернет, владения специальной экономической терминологией, профессиональной аргументацией при анализе различных хозяйственных ситуаций, обоснования проводимой хозяйственной политики с использованием материалов и данных экономической теории, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студенты должны

знать: формы конкуренции, теорию спроса и предложения; виды издержек производства, факторы производства и формирование доходов; основы функционирования макроэкономики, ее результаты и их измерение; теории макроэкономического равновесия и

циклических кризисов; основные формы рыночной инфраструктуры; факторы экономического роста; состояние внешней торговли и платёжного баланса России;

уметь: применять понятийно-категориальный аппарат экономической теории при анализе реальных экономических событий; находить и использовать нужную информацию в научных журналах и интернете, применять теоретические знания в своей будущей профессии; применять методы и средства познания для интеллектуального развития и повышения профессиональной компетентности;

владеть: навыками самостоятельной работы по овладению новыми знаниями; навыками логически убедительной аргументации при разборе проблемных ситуаций в экономике; навыками публичных выступлений, умением убедительно отстаивать свою позицию; специальной терминологией, характерной для экономической теории.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей экономической мысли, микроэкономикой, макроэкономикой и мировой экономикой.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, рубежный (промежуточный) контроль в середине семестра – тесты, устные ответы, итоговый контроль в конце третьего семестра обучения – зачет, четвертого семестра – экзамен (27 часов).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены 54 часа лекционных занятий, 36 часов практических занятий и 81 часа самостоятельной работы студента.



Б1.В Вариативная часть

Б1.В.ОД Обязательные дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.1 «Организация, планирование и управление производством»

Дисциплина Б1.В.ОД.1 «Организация, планирование и управление производством» входит в базовую часть обязательных дисциплин гуманитарного, социального и экономического цикла по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на ФТФ ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Производственный менеджмент».

Целью освоения дисциплины является: формирование системы компетенций, необходимых для реализации организационно-управленческой деятельности:

ОК-1 - владеть культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-3 - готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

ОК-4 - способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовностью нести за них ответственность;

ОК-5 - умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ПК-2 - использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии;

ПК-14 - владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию;

ПК-15-владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы;

ПК-16 - владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовность к их применению в профессиональной деятельности;

ПК-17 - владеть навыками 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.

Задачи изучения дисциплины заключаются в приобретении знаний и умений путем освоения теоретического и практического материала, и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций:

- получение знаний об основных принципах и функциях организации производства, планирования и управления;

- приобретение умений анализа функционирования производственных систем;

- овладение навыками решения организационно-управленческих задач.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

- *знать*: основные принципы и функции организации производства, планирования и управления на предприятии;

- *уметь*: проводить анализ производственной системы с целью разработки предложения по совершенствованию организации производства;

- *владеть*: навыками решения организационно-управленческих задач и методами организационного проектирования производственных систем.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными вопросами науки и практики эффективной организации и управления: формы и методы организации производства, планирование потребности в ресурсах, оперативное управление реализацией производственной программы.

Преподавание предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия и самостоятельная работа студента, в том числе выполнение : защита курсовой работы.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки домашних заданий, рубежный контроль в виде контрольных точек дважды в семестр в форме тестовых заданий, промежуточный контроль в форме защиты курсовой работы и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 10 часов, практические 20 часов занятия и 51 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.2 «Социология, политология, культурология»

Дисциплина «Социология, политология, культурология» является частью цикла Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Социология, политология и история отечества».

Целью освоения дисциплины «Социология, политология, культурология» является формирование общекультурных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской деятельности.

Задачами изучения дисциплины является приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций: дать студенту необходимые базовые знания о социальной, политической, духовной сферах общественной жизни, об основных принципах и нормах общественной жизни, а также о специфике проблем социального развития современной России;

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные этапы развития социально-политической и культурологической мысли и современные теоретические направления;
- фундаментальные понятия и категории политологической науки, социологии и культурологии;
- исходные элементы общественной жизни, типы и формы социальных взаимодействий, факторы общественного развития, основные социально-политические и культурные процессы;
- специфику механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов; социальные закономерности, воздействующие на поведение людей; влияние социальных процессов на социальное развитие личности, ее социальную позицию;

уметь:

- уметь грамотно вести дискуссию, аргументировано отстаивать свою позицию;
- уметь составить проект социологического исследования, выявить социальные проблемы внутри организаций;
- оценивать социальную информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа.

владеть:

- навыками социологического, политологического и культурологического анализа при разборе реальных ситуаций и общественных процессов;
- навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа логики различного рода рассуждений;
- овладеть методикой и техникой проведения политологического, социологического и культурологического исследования;
- навыками устного и письменного аргументированного изложения собственной точки зрения;
- знаниями о специфике механизмов возникновения и разрешения социальных, политических и культурных конфликтов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты рефератов, рубежный контроль в форме тестирования дважды в семестр и промежуточный контроль.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 35 часов лекционных занятий, 35 часов практических занятий и 47 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.3 «Правоведение»

Дисциплина «Правоведение» является частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического факультета кафедрой «Социология, политология, история Отечества».

Целью освоения дисциплины «Правоведение» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности: ОК-5, ОК-9, ОК-Ю, ПК-8.

Задачами изучения дисциплины выступают приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций: знание теоретических основ права с целью формирования умений надлежащей ориентации в государственно-правовой действительности, навыков правильного применения нормативных правовых документов, грамотной оценки ситуаций, требующих правовой квалификации.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные нормативные правовые документы, являющиеся основой правового регулирования общественных отношений;

уметь:

- применять нормативные акты в процессе организации будущей профессиональной деятельности;

- обеспечивать соблюдение законодательства в своей повседневной и профессиональной деятельности;

- принимать правовые решения и совершать иные юридические действия в точном соответствии с законом;

владеть:

- навыками составления и правильного применения нормативных правовых документов;

- грамотной оценки ситуаций, требующих правовой квалификации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-5, ОК-9, ОК-10, и профессиональной компетенции ПК-8 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией государства и права, конституционным, гражданским, трудовым, семейным, уголовным, экологическим правом, а также с правовыми основами будущей профессиональной деятельности студента.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и выполнения письменных домашних заданий, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в виде зачета в форме тестирования.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы. 72 часа Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов) занятия и (36 часов) самостоятельной работы студента.



**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.ДВ.1.1 «Основы формирования навыков самостоятельной работы»

Дисциплина «Основы формирование навыков самостоятельной работы» является частью цикла Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Основы формирования навыков самостоятельной работы» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний: динамики умственной работоспособности и степени переутомления человека; целей, задач, видов, характера аудиторных занятий и самостоятельной работы; правил и методов планирования времени, правил и алгоритм поиска информации в Интернете; правил пользования библиотекой и структуру НТБ СамГТУ;

умений: эффективно работать на лекции, правильно записывать лекцию, организовывать свое рабочее место и планировать свою самостоятельную работу; готовиться к аудиторным занятиям, к сдаче зачетов и экзаменов;

навыков: владения стимуляторами умственной работоспособности; различными способами записывания и сокращения слов для скорозаписи лекций; «мнемотическими» приемами (запоминания); владения методами контроля своей самостоятельной работы (самоконтроля); определения скорости чтения, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- динамику умственной работоспособности и степени переутомления человека;
- организацию учебного процесса в вузе;
- виды, функции, формы, этапы проведения лекций, лабораторных работ, практических и семинарских занятий;
- причины, затрудняющие процесс слушания и понимания лекции;
- основные этапы подготовки курсовой работы и проекта;
- критерии оценки знаний;
- цели, задачи, виды, характер и уровни самостоятельной работы;
- принципы, правила и методы планирования времени;
- виды и способы чтения, как правильно читать учебник;

- виды и способы систематизированной записи прочитанного;
- поисковые системы в Интернете;
- правила и алгоритм поиска информации в Интернете;
- виды источников информации;
- структуру НТБ СамГТУ;
- правила пользования библиотекой;

уметь:

- эффективно работать на лекции, правильно записывать лекцию;
- составлять хронокарты одного часа и одного дня своей самостоятельной работы;
- рационально организовать свое рабочее место;
- планировать свои самостоятельную работу в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации;
- готовиться к аудиторным занятиям (лекциям, лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям);
- готовиться к сдаче зачетов и экзаменов;
- определять скорость своего чтения;
- применять правила пользования библиотекой на практике;

владеть:

- стимуляторами умственной работоспособности (мотивы, интересы, настроение, активный отдых, режим дня);
- различными способами записывания лекций;
- правилами сокращения слов для скорозаписи лекций;
- «мнемотическими» приемами (приемами запоминания);
- методами контроля своей самостоятельной работы (самоконтроля);
- навыками работы в каталогах библиотеки (информационно-поисковые и классификационные системы);
- навыками определения скорости чтения.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК): (ОК-1), (ОК-2), (ОК-6), (ОК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных возникновением и сущностью научной организации умственного труда, планированием и организацией самостоятельной и аудиторной работы студента, чтением как основным средством обучения, библиотекой как инструментом передачи знаний, ролью Интернета в самостоятельной работе.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки домашних заданий по темам, выносимым на самостоятельное изучение и проверке контролируемых самостоятельных индивидуальных домашних работ, рубежный контроль в форме тестирования и сдачи домашних заданий и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 «Интеграция науки и образования»

Дисциплина «Интеграция науки и образования» является частью цикла Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Интеграция науки и образования» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: *знаний*: теории формирования содержания образования; научных подходов к определению понятия образования; истории развития образования в России и Море; функций образования; анализа современного состояния образования за рубежом; механизмов интеграции науки и образования; ведущих вузов России; этапов развития университетов в России, *умений*: объяснять роль образования и науки в развитии общества; готовить информационные сообщения, рефераты и презентации на темы образования и науки; профессионально анализировать международную ситуацию в исследовании интеграции высшего образования в России и Европе; применять знания из истории развития и взаимодействия образования и науки в профессиональной деятельности, *навыков*: владения знаниями по истории развития и взаимодействия образования и науки; владения знаниями о деятельности выдающихся ученых в области образования и науки; работы с источниками по истории развития и взаимодействия образования и науки, характеризующие определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теории формирования содержания образования;
- научные подходы к определению понятия образование;
- историю развития образования в России и Море;
- функции образования (образовательная, социальная, экономическая, культурно-историческая, воспроизводство кадров);
- анализ современного состояния образования за рубежом;
- механизм интеграции науки и образования;
- ведущие вузы России;
- этапы развития университетов в России;
- историю развития непрерывного общего и профессионального образования;

уметь:

- объяснять роль образования и науки в развитии общества;
- профессионально анализировать международную ситуацию в исследовании интеграции высшего образования в России и Европе;
- применять знания из истории развития и взаимодействия образования и науки в профессиональной деятельности.

владеть:

- знаниями по истории развития и взаимодействия образования и науки;
- знаниями о деятельности выдающихся ученых в области образования и науки;
- навыками работы с источниками по истории развития и взаимодействия образования и науки;
- навыками подготовки информационных сообщений, рефератов и презентаций на темы образования и науки;
- полученными знаниями для выполнения научно-исследовательской работы по профилю направления.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК): (ОК-6), (ОК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей, тенденциями и перспективами развития образования в России и мире, интеграцией науки и образования, сущностью и функциями образования как социального института, непрерывным образованием и его перспективами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме собеседования по лекционному курсу и темам, выносимым на самостоятельное изучение, рубежный контроль в форме тестов и защиты реферата и промежуточный контроль в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.2.1 «Русский язык и культура речи»

Дисциплина «Русский язык и культура речи» является дисциплиной гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин Б1.В.ДВ.2 подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «СамГТУ» кафедрой психологии и педагогики.

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций и видов профессиональной деятельности, необходимых для формирования аналитической, научно-исследовательской, организационно-управленческой деятельности ОК 1, ОК 2.

Задачами изучения дисциплины выступают: знание о структуре национального языка, его функционально-стилевых разновидностях, о принципах составления текстов разных стилей, о качествах логичности и правильности речи, приемах теории аргументации; умения использовать языковые средства в соответствии с целями и ситуацией общения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, работать с разными типами и источниками информации; владение языковыми нормами, навыками делового общения, приемами кооперации с коллегами, работе в коллективе, направленных на формирование целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК 1, ОК 2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает следующие ключевые вопросы. Стили современного русского языка. Функционально-стилистический состав книжной речи. Сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты официально-делового стиля. Взаимопроникновение стилей. Специфика элементов всех языковых уровней в научной речи. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публичном стиле. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Языковые формулы официальных документов. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контроля посещения лекций, промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1 зачетную единицу, 36 ч. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов и 18 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.1.2 «Деловое общение и культура речи»

Дисциплина «Деловое общение и культура речи» является дисциплиной гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин Б1.В.ДВ.2 подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «СамГТУ» кафедрой психологии и педагогики.

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций и видов профессиональной деятельности, необходимых для формирования аналитической, научно-исследовательской, организационно-управленческой длительности ОК 1, ОК 2.

Задачами изучения дисциплины выступают: знание о структуре национального языка, его функционально-стилевых разновидностях, о принципах составления текстов разных стилей, о качествах логичности и правильности речи, приемах теории аргументации; умения использовать языковые средства в соответствии с целями и ситуацией общения, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, работать с разными типами и источниками информации; владение языковыми нормами, навыками делового общения, приемами кооперации с коллегами, работе в коллективе, направленных на формирование целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК 1, ОК 2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает следующие ключевые вопросы. Стили современного русского языка. Функционально-стилистический состав книжной речи. Сфера функционирования, видовое разнообразие, языковые черты официально-делового стиля. Взаимопроникновение стилей. Специфика элементов всех языковых уровней в научной речи. Жанровая дифференциация, отбор языковых средств в публичном стиле. Словесное оформление публичного выступления. Понятность, информативность и выразительность публичной речи. Языковые формулы официальных документов. Правила оформления документов. Речевой этикет в документе. Культура речи и совершенствование грамотного письма и говорения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных вопросов и письменных работ, рубежный контроль в форме тестов и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, практические 18 часов и 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.1 «История науки и техники»

Дисциплина «История науки и техники» является частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Социология, политология и история Отечества».

Целью освоения дисциплины «История науки и техники» является формирование общекультурных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектно-конструкторской деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний, умений и навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

- *знания* о науке как о сложном социокультурном явлении, закономерностях развития научно-технического прогресса (НТП), этапах научного и технического развития европейского цивилизации, вкладе русских ученых в историю мировой научно-технической мысли;

- *умения* анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам; творчески подойти к решению сложных вопросов, выносимых на самостоятельное изучение

- *навыки* письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; публичной речи, ведения дискуссии и полемики; критического восприятия информации; уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов для подготовки к практическим занятиям; работы с научной литературой.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК): (ОК-1), (ОК-2), (ОК-6), (ОК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с историей развития науки и техники.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме устного/ письменного опроса и проверки домашних заданий, рубежный контроль в форме аттестации дважды в течение семестра по результатам тестирования и промежуточный контроль в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.3.2 «Деловой мир России»

Дисциплина «Деловой мир России» является частью гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Социология, политология и история Отечества».

Целью освоения дисциплины «Деловой мир России» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской и организационно-управленческой деятельности: ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни; ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала *знаний*: по формированию целостного представления об истории и настоящем состоянии делового мира России, основных этапов в развитии российского предпринимательства, *навыков* самостоятельного и критического мышления, *умения* использовать аналитический подход к изучению особенностей мировой и российской деловой практики, позволяющего глубже понимать происходящие процессы в современном обществе, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать

- основные этапы развития экономики и делового мира России;
- предпосылки, исторические условия и ключевые этапы становления основных видов российского предпринимательства;
- особенности хозяйственной структуры страны и национальной психологии;
- правовые условия предпринимательства, преемственность, заимствование и специфику, которые имели место в истории российского предпринимательства;
- традиции и опыт деловых отношений в России и мире;
- место и роль российского предпринимательства в современном мире.

уметь

- анализировать исторический опыт деловых отношений России;
- извлекать уроки из прошлого российского предпринимательства.

владеть

- навыками уважительного и бережного отношения к историческому наследию в области предпринимательства;
- навыками сравнительно-исторического анализа экономических систем;
- культурой мышления, способностью к восприятию информации, обобщению и анализу.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1, ОК-2, ОК-6, ОК-8.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со становлением и особенностями развития российской деловой культуры и предпринимательства, сравнением российского исторического опыта с европейским и мировым.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме контрольной работы и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий и 54 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.1 «Экономика промышленных предприятий»

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.1 «Экономика промышленных предприятий» является вариативной частью профессионального цикла дисциплин для подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой производственного менеджмента.

Целью освоения дисциплины «Экономика промышленных предприятий» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности: ОК-1: культура мышления, Способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее постижения; ПК-2: использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-14: владение основами общего и производственного менеджмента и использование их в профессиональной деятельности, владение навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведение стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию.

Основными задачами дисциплины являются: приобретение знаний о сущности и понятии промышленного предприятия; изучение вопросов, связанных с классификацией, учетом и обеспечением эффективности использования основных производственных фондов, оборотных средств, персонала промышленного предприятия; умение осуществлять расчет основных технико-экономических показателей, способствующих осуществлению аналитических действий и управленческих решений на предприятии; формирование практических навыков по выработке направлений, способствующих улучшению использования ресурсов промышленного предприятия; владение методами повышения производительности и рентабельности производственной деятельности промышленного предприятия.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести.

знания: эффективного использования экономических ресурсов и факторов производства; основных бизнес-процессов в организации; показателей финансовой устойчивости, ликвидности и платежеспособности, деловой и рыночной активности, эффективности и рентабельности производственной деятельности;

умения: анализировать внешнюю и внутреннюю среду организации, выявлять ее ключевые элементы и оценивать их влияние на организацию; калькулировать и анализировать себестоимость продукции и принимать обоснованные решения на основе данных

управленческого учета; оценивать эффективность использования различных систем учета и распределения;

навыки: владения методами реализации основных управленческих функций (принятия решений, организация и контроль); владения экономическими методами анализа поведения потребителей, производителей, собственников ресурсов и государства.

Преподавание дисциплины осуществляется в 7 семестре и предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и домашних заданий, рубежный контроль в форме тестирования и контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (15 часов), практические занятия (75 часов) и самостоятельная работа студента (78 часов).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.4.2 «Основы бухгалтерского учета»

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2. «Основы бухгалтерского учета» является вариативной частью гуманитарного цикла дисциплин подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на факультете машиностроительного и автомобильного транспорта ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Производственный менеджмент».

Целью освоения дисциплины основы бухгалтерского учёта является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической деятельности:

Задачами изучения дисциплины являются: изучение основ методологии бухгалтерского учета на промышленных предприятиях различных форм собственности, изучение методов и приемов работы с первичной документацией, счетами и отчетностью; ознакомление с нормативным регулированием бухгалтерского учета и приобретение практических навыков ведения бухгалтерского учета.

В результате изучения дисциплины студент должен.

знать:

- содержание и функции бухгалтерского учета, его роль в принятии управленческих решений;

- сущность предмета и метода бухгалтерского учета;

- содержание и назначение бухгалтерского баланса;

- виды и структуру счетов бухгалтерского учета, их связь с балансом;

- систему нормативного регулирования бухгалтерского учета в России;

- основы организации бухгалтерского учета на промышленных предприятиях.

уметь:

- осуществлять группировку хозяйственных средств по видам и источникам образования;

- составлять бухгалтерский баланс и различать типы изменений в балансе;

- открывать счета бухгалтерского учета и записывать на них хозяйственные операции;

- формировать бухгалтерские проводки, объяснять их экономическое содержание и осуществлять двойную запись операций на счетах; увязывать методику бухгалтерского учета с налогообложением;

владеть:

- рациональными приёмами использования научно-технической, учётно-экономической информации.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-11, профессиональных компетенций ПК-2 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами бухгалтерского учёта, учетом капитала, денежных средств, расчетов, основных средств и нематериальных активов, материально-производственных запасов, калькулированием себестоимости продукции, учетом финансовых результатов, формированием бухгалтерской отчетности и учетной политики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, письменных домашних работ рубежный контроль в форме тестов, контрольных работ и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 15 часов, практические 15 часов занятия и 78 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.1 «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве»

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.1 «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве» является частью Гуманитарного, социального и экономического цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Производственный менеджмент».

Целью освоения дисциплины «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве» является формирование у выпускников-бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Задачами изучения дисциплины являются:

- *получение знаний* о рыночных методах хозяйствования, закономерностях и особенностях развития экономики, конъюнктуре внутреннего и внешнего рынков, методах проведения маркетинговых исследований, направлениях предпринимательской деятельности, методах расчета прибыли, эффективности, рентабельности, издержек производства, ценообразовании и ценовых стратегиях компании, об организации торгово-сбытовой деятельности и рекламного дела, принципах принятия и реализации управленческих решений, системах менеджмента качества, сложившихся в отечественной теории и практике, а также за рубежом; международной и внутренней политики в области управления качеством; статистических методах контроля качества продукции и услуг; историческом опыте развития систем качества; философии качества; качестве в условиях перенасыщенного рынка товарами и услугами; критериях и эволюции качества; новых методах управления качеством; различиях математических и экономико-статистических методов исследования качества;

- *приобретение умений* выявлять проблемы экономического характера при анализе конкретных ситуаций, предлагать способы их решения и оценивать ожидаемые результаты, разрабатывать и обосновывать варианты эффективных хозяйственных решений, осуществлять

разработку мероприятий по производству продукции и оказанию услуг, которые находят наибольший спрос и рынок сбыта, содействовать сбалансированному развитию производства и сферы услуг, прогнозировать объем продаж и формировать потребительский спрос на товары и услуги, выявлять наиболее эффективные рынки сбыта и требования к характеристикам товара; проводить расчеты параметров качества, показателей с использованием выборочных методов, контрольных карт Шухарта и методов анализа потребительских стоимостей, а также затрат на качество;

- *овладение навыками* исследования факторов, влияющих на сбыт товара и имеющих значение для успешной реализации оказываемых услуг, разработки программы по формированию спроса и стимулированию сбыта и рекомендаций по выбору рынка в соответствии с имеющимися ресурсами, определения мер, подготовки предложений и разработки рекомендаций по повышению качества и улучшению потребительских свойств товаров и услуг, анализа конкурентной среды, самостоятельного овладения новыми знаниями, используя современные образовательные технологии, профессиональной аргументации при разборе стандартных ситуаций в сфере предстоящей деятельности, понятийным аппаратом в сфере управления качеством продукции, навыками анализа требований заказчика, измерения параметров качества и мониторинга.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве» нацелена на формирование общекультурных (ОК-1 владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-3 - готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК- 4 - способности находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; ОК-5 - умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности) и профессиональных компетенций (ПК-2 - умение использовав основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-14 – владение основами общего и производственного менеджмента и умение использовать их в профессиональной деятельности, навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию; ПК-15 - владение основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы; ПК-16 - владение основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовность к их применению в профессиональной деятельности; ПК-17 - владение навыками 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) выпускника

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием маркетинговой политики предприятия, сегментированием рынка потребителей, позиционированием продукции, построением рациональной организационной структуры предприятия, разработкой комплекса маркетинга, формированием миссии, целей и задач промышленного предприятия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования по отдельным темам курса, рубежный контроль в форме контрольных работ и промежуточный контроль в форме устного зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (15 часов), практические (15 часов) занятия и 78 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.5.2 «Основы предпринимательской деятельности»

Дисциплина Б1.В.ДВ.5.2 «Основы предпринимательской деятельности» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой производственного менеджмента.

Целью освоения дисциплины «Основы предпринимательской деятельности» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности: ОК-1: культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-3: готовность к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК-4: способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность за них нести ответственность; ОК-5: умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; ПК-2: использование основных положений и методов социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-14: владение основами общего и производственного менеджмента и использование их в профессиональной деятельности, владение навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведение стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию; ПК-15: владение основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы; ПК-16: владение основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовность к их применению в профессиональной деятельности; ПК-17: владение навыками 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.

Основными задачами дисциплины являются: изучение истории, развития и сущности предпринимательства; установление видов и форм предпринимательства; освоение правовых механизмов функционирования и управления предпринимательской деятельностью; выработка общих принципов принятия предпринимательских решений; управление экономическими рисками в сфере предпринимательства; формирование культуры предпринимательства и социальной ответственности бизнеса; обеспечение исполнения предпринимателями своих обязательств.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основы законодательных актов России, организационно-правовые формы предпринимательской деятельности, понятие и виды сделок в бизнесе, основы становления, организации и ведения предпринимательской деятельности в условиях российской экономики;

уметь применять на практике принципы бизнес – планирования и бизнес – проектирования, использовать основные подходы к принятию предпринимательских решений, проводить анализ эффективности предпринимательской деятельности;

владеть методами предпринимательской деятельности, методами отбора и принятия оптимальных экономических решений, адекватные целям деятельности субъектов предпринимательства, а также этикой и личными качествами участников предпринимательства.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с содержанием предпринимательства; организацией и управлением предпринимательской деятельностью; культурой и этикой предпринимательства; инновационной деятельностью предпринимателя; маркетингом, логистикой и финансовым менеджментом в предпринимательстве.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельную работу студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме выполнения домашних заданий, рубежный контроль в форме решения контрольных заданий и проведения тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (15 часов), практические (15 часов), занятия и (78 часов) самостоятельной работы студента.



Б2 «Математический цикл»

Б2.Б Базовая часть

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.1 «Математика»

Дисциплина «Математика» является частью базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б2.Б.1) учебного плана бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на факультете машиностроения и автомобильного транспорта Самарского государственного технического университета кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Целью освоения дисциплины «Математика» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, расчетно-аналитической, производственной, научно-исследовательской, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-1: способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, культурой мышления;

ОК-2: умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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.

Задачами дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний основных математических понятий и методов, навыков использования основ математического моделирования, необходимых при решении практических задач, формирование личности студентов, развитие их интеллекта и способностей к логическому и алгоритмическому мышлению, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные разделы математики, методы математического анализа, теории вероятностей и математической статистики; векторной и линейной алгебры, аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления; решения дифференциальных уравнений;

уметь:

- использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

- формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по научным и техническим проблемам, возникающим в профессиональной деятельности, с учетом экологических и социальных последствий;

владеть: математическим аппаратом и навыками использования современных подходов и методов к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с линейной алгеброй и аналитической геометрией, дифференциальным и интегральным исчислением, теорией вероятностей и математической статистикой, теорией дифференциальных уравнений, последовательностей и рядов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль в виде диагностических контрольных заданий, рубежный - в виде итоговых контрольных заданий и сдачи типовых расчетов, промежуточный - в виде экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 15 зачетных единиц, 540 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 126 часов, практические 144 часа и 162 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.2 «Физика»

Дисциплина «Физика» является частью базового цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ «Самарский государственный технический университет кафедрой «Общей физики и физики нефтегазового производства»

Целью освоения дисциплины «Физика» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления общепрофессиональной, научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- владеть умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни(ОК-6);

- обладать способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

- владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального 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 (ПК-1);

- владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3);

Задачами изучения дисциплины выступают приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

- знаний основных физических явлений; основных законов механики, молекулярной физики, термодинамики, электростатики, физики магнитных явлений и физической оптики;

- умений использовать знания фундаментальных законов физики для анализа строения различных материалов и вытекающих из этого строения свойств, подходы и методы физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, в наращивании знаний;

- навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные разделы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической статистики, поведение веществ в электрическом и магнитных полях, волновой оптики;

уметь: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, в наращивании знаний;

владеть: навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, проверки домашнего задания по практике, рубежный контроль в форме аттестации по результатам текущего контроля (тестирования) и промежуточного контроля в форме экзамена по окончании каждого семестра.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с механикой, термодинамикой, молекулярной физикой, электричеством, магнетизмом и волновой оптикой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (72 часов), практические (36 часов), лабораторные (54 часов) занятия и (126 часов) самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.3 «Неорганическая и органическая химия»

Дисциплина «Неорганическая и органическая химия» является частью математического и естественнонаучного цикла (Б2) дисциплин подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на химико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Общей и неорганической химии» и кафедрой «Органической химии».

Целью освоения дисциплины «Неорганическая и органическая химия» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-1 – культура мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения;

ОК-2 - умение логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ПК-1 - владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3 - владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах.

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и умений и формирование навыков, способствующих формированию целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знания фундаментальных разделов неорганической и органической химии, их законы и методы;

умения использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы химии в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний;

навыки использования современных подходов и методов химии к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических и химических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, коллоквиумы, тестирование, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий; выполнения лабораторных работ; защиты лабораторных работ; рубежный контроль в форме коллоквиума и тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена (2 семестр) и зачета (3 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции (54 часа), лабораторные занятия (54 часа) и самостоятельная работа студента (108 часов).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.4 «Физическая химия»

Дисциплина «Физическая химия» является частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Аналитическая и физическая химия» на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технологический университет».

Целями освоения дисциплины «Физическая химия» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления общепрофессиональной, проектно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой, производственной и расчетно-экономической деятельности:

- культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- умения логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);

- владения базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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 (ПК-1);

- владения основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3);

- умения использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц (ПК-7);

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

- *знаний* и основных понятий химической термодинамики, представления о ее фундаментальных законах и основных методах. Обобщить и систематизировать знания, включающие термодинамику и другие химические дисциплины; раскрыть роль термодинамики при описании макроскопических систем, сформулировать основные задачи, решаемые термодинамическим методом при рассмотрении химических, фазовых равновесий и свойств растворов, применение законов термодинамики к химическим процессам, представить в виде математических уравнений основные термодинамические законы и особенности их использования при описании химических процессов и явлений, протекающих в многокомпонентных системах, установить область применимости термодинамического метода по отношению к химическим явлениям, рассмотреть способы вычисления физико-химических величин, характеризующих эти явления; обеспечить овладение методологией физико-химических исследований;

- *умений* описывать особенности физико-химических процессов; называть и классифицировать термодинамические системы и процессы; устанавливать связь между термодинамическими характеристиками и свойствами термодинамических систем; использовать справочную литературу для расчетов; электронные образовательные ресурсы для самостоятельной работы по освоению теоретического и практического материала курса физической химии;

- *навыков* проведения химического эксперимента и анализа по заданной методике; навыками теоретического расчета физико-химических параметров и характеристик различных

термодинамических и физико-химических процессов; особенностям работы и технике безопасности при нахождении в химической лаборатории, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и законы термодинамики, о принципах использования термодинамического метода в современных химических технологиях; основные законы физической химии, а также способы их применения для решения теоретических и прикладных задач; основы химической кинетики, основы гомогенного и гетерогенного катализа; основы электрохимии;

уметь: продемонстрировать связь фундаментальных законов термодинамики с химическими явлениями; решать задачи по химической термодинамике; моделировать химическое, фазовое равновесие, свойства растворов и проводить численные расчеты физико-химических величин; проводить эксперименты по измерению теплот химических процессов, свойств растворов, определению констант равновесия химических реакций, построению диаграмм состояния; самостоятельно формулировать задачу физико-химического исследования в химических системах; пользуясь полученными знаниями, уметь выбирать оптимальные пути и методы решения поставленных задач; проводить физико-химические исследования систем и процессов с использованием современных методов и приборов ФХМА; проводить физико-химические расчеты; анализировать результаты физико-химических исследований; проводить физико-химический эксперимент по предложенной методике, обрабатывать результаты эксперимента и анализировать задачи различного уровня сложности;

владеть: основами химической термодинамики и термохимии; основными теориями растворов; основами фазовых и химических равновесий; методами оказания первой помощи при несчастных случаях в химической лаборатории; основами химической термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, элементами статистической термодинамики; навыками работы в химической лаборатории и проведения физико-химического эксперимента.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-1, ОК-2 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с местом, достижениями и перспективами физической химии в современном обществе и науке. Раскрывает следующие основные разделы физической химии: термодинамика, термохимия, теория растворов, кинетика, электрохимия.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль студентов осуществляется в форме отчета по лабораторным работам. Рубежный контроль проводится в форме аттестации дважды в семестре по результатам текущего контроля знаний. Промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проходит в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единицы (216 часов). Программой дисциплины предусмотрены 36 часов лекционных, 36 часов лабораторных занятий и 18 часов практических занятий, а так же 99 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.5 «Экология»

Дисциплина «Экология» является частью математического и естественнонаучного цикла подготовки специалистов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется кафедрой «Химическая технология и промышленная экология» на ФТФ ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет».

Целью освоения дисциплины «Экология» является формирование у студентов профессиональных компетенций, необходимых для осуществления проектно-конструкторской, научно-конструкторской, научно-исследовательской, производственно-технологической, организационно-управленческой и расчетно-аналитической деятельности:

- владеть основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий. – ОК - 14,

- уметь 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 – ПК- 7.

Данная дисциплина состоит из двух частей: общая экология и инженерная экология. Студенты изучают основы экологических отношений человека и природы, а также способы безопасного управления этими отношениями в целях защиты окружающей среды.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные разделы экологии, принципы создания экозащитной техники и технологий, глобальные и локальные проблемы окружающей среды, экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы, законодательство в области охраны окружающей среды;

уметь: формировать и аргументировать собственные суждения и научную позицию по научным и техническим проблемам возникающим в профессиональной деятельности с учетом экологических и социальных последствий;

владеть: методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, выполнения исследовательских проектов.

Дисциплина включает рассмотрение истории экологии, ее становление, современное состояние, антропогенное загрязнение биосферы и пути снижения негативного воздействия, стратегия взаимодействия общества и природы.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические работы и самостоятельные работы студентов.

Программой предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки полученных знаний при выполнении практических работ, рубежный контроль в форме аттестации дважды в семестре по результатам текущего контроля знаний и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекции в объеме 18 часов, практические занятия -18 часов и самостоятельные работы -36 часов.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.Б.6 «Физико-химия материалов»

Дисциплина «Физико-химия материалов» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Физико-химия материалов» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: *знаний*: терминологии в области физико-химии микро- и наноматериалов; классификации дисперсных систем по агрегатному состоянию, размерам и мерности; методов формирования материалов по механизмам «снизу-вверх» и «сверху-вниз»; свойств микро-и наноматериалов; теории и процессов диффузии в материалах; характеристик поверхности, границ и морфологии материалов, *умений*: определять и классифицировать структуры микро- и наноразмерных материалов; анализировать распределение частиц по размерам в микро- и наноматериалах; устанавливать влияние размерного эффекта на свойства материалов; определять и исследовать границы зерен и морфологию материалов, *навыков владения*: знаниями по определению морфологии частиц; методами исследования размерных характеристик; методами определения элементного и фазового состава; работой с технической литературой, справочниками и другими информационными источниками, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- терминологию в области физико-химии материалов и наноматериалов;
- классификации дисперсных систем по агрегатному состоянию, размерам и мерности;
- методы формирования материалов по механизмам «снизу-вверх» и «сверху-вниз»;
- свойства микро-и наноматериалов (термодинамические, электрические, ферромагнитные, тепловые, оптические, химические, механические);
- влияние размерного эффекта на свойства материалов;
- теорию и процессы диффузии в материалах;
- характеристики поверхности, границ и морфологии материалов;

уметь:

- определять и классифицировать структуры микро- и наноразмерных материалов;

- анализировать распределение частиц по размерам в микро- и наноматериалах;
- устанавливать взаимосвязь размерных характеристик наноматериалов;
- устанавливать влияние размерного эффекта на свойства материалов;
- определять и исследовать границы зерен и морфологию материалов;

владеть:

- знаниями по определению морфологии частиц;
- методами исследования размерных характеристик;
- методами определения элементного и фазового состава;
- навыками работы с технической литературой, справочниками и другими информационными источниками.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-3), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией дисперсных систем, формированием наноматериалов по механизмам «снизу-вверх» и «сверху-вниз», свойствами микро- и наноматериалов (термодинамические, электрические, ферромагнитные, тепловые, оптические, химические, механические) и методами их изучения.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, выступлений на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования, защиты реферата и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 36 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных работ, 36 часов практических занятий и 27 часов самостоятельной работы студента.



Б2.В Вариативная часть

Б2.В.ОД Обязательные дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.1 «Информатика»

Дисциплина «Информатика» является частью соответствует базовой части математического и естественнонаучного цикла (Б2.В.ОД1) цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарский государственный технический университет кафедрой «Прикладная математика и информатика».

Целями изучения дисциплины являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

- 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-10);

- владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

- способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

- владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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 (ПК-1);

- использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов (ПК-4).

Задачами освоения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний современных информационных технологий, стандартных программных средств, основных законов математических, естественнонаучных, общепрофессионального дисциплин и разработанных в них методов моделирования и математического анализа, теоретического и экспериментального исследования; умений работать с информацией в глобальных компьютерных сетях, использовать компьютер как средство управления информацией, владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

Требования к уровню содержания дисциплины.

В результате изучения данной дисциплины студент должен:

знать: основные понятия и методы теории информации и кодирования, общие характеристики процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации, основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

уметь: самостоятельно работать на компьютере с использованием основного набора прикладных программ, работать с информацией в глобальных компьютерных сетях;

владеть:

- навыками использования современных информационных технологий;

- методами анализа и численными методами, вычислительной техникой при решении прикладных задач; стандартными программными средствами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов связанных с техническими и программными средствами реализации информационных процессов, созданием моделей функциональных и вычислительных задач, применением информационных технологий в математике.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация проводится в следующих формах: выполнение домашних заданий; выполнение лабораторных работ, тестирование, проверка отчетов к лабораторным работам. Рубежная аттестация проводится в форме аттестации дважды в семестр по результатам текущего контроля знаний. Промежуточный контроль по результатам семестра проводится в форме письменного зачета и экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 36 часов, лабораторные 54 часов, 99 часов самостоятельной работы студента и 27 часов на подготовку к экзамену.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.2 «Физико-химия поверхностных явлений»

Дисциплина «Физико-химия поверхностных явлений» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Физико-химия поверхностных явлений» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности: ПК-1, ПК-3, ПК-7.

Задачами изучения дисциплины «Физико-химия поверхностных явлений» выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала умений использовать типовые методики расчета технологических параметров, характеризующие закономерности различных видов взаимодействия с поверхностью твердого тела и навыков выбора приборов и оборудования для исследования физико-механических свойств и структуры получаемых покрытий, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: строение и свойства поверхности твердого тела; методы химико-термического взаимодействия с поверхностью сталей и сплавов; тепловые процессы на поверхности металлов и сплавов при химико-термической обработке;

уметь: использовать типовые и авторские методики расчета технологических параметров, графики, диаграммы, схемы характеризующие закономерности различных видов взаимодействия с поверхностью твердого тела; использовать приборы для исследования и контроля структуры и свойств сталей с целью совершения технологического процесса; использовать полученные теоретические знания при проектировании и разработке технологических процессов по изменению физико-механических поверхностных свойств материалов;

владеть: методами выбора приборов и оборудования для исследования физико-механических свойств и структуры получаемых покрытий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК): (ПК-1), (ПК-3), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теоретическими и технологическими основами модификации поверхности металлов и сплавов при ХТО и физических методах воздействия, а также нанесения ионно-плазменных покрытий с различными свойствами.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и тестирования, рубежный контроль в форме тестов и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий, 18 часов лабораторных работ и 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.3 «Физика твердого тела»

Дисциплина «Физика твердого тела» является частью базисного цикла дисциплин учебного плана подготовки специалистов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Физика твердого тела» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

Задачами изучения дисциплины являются приобретение знаний и умений и формирование навыков, способствующих формированию целевых компетенций:

Требование к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знаний формирование базы теоретических знаний, формирование физических представлений об основных понятиях и идеях физики твердого тела;

умений самостоятельно работать с учебными пособиями, научно-популярной и научной литературой. Проводить эксперимент и обрабатывать результаты эксперимента, анализируя и обобщая их; составлять отчет о своей работе с анализом результатов;

навыков оценки характерных физических параметров твердых тел.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции ПК-1, ПК-3, , ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными сведениями о групповом описании структур кристаллов, динамике кристаллической решетки, фононах, теплоемкости и теплопроводности решетки, квантовой теории свободных электронов, основах зонной теории твердого тела, приближенных методах решения одноэлектронного уравнения Шредингера, эффективной массе электрона, движении электрона в постоянных электрическом и магнитном полях, методе эффективной массы

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные занятия самостоятельная работа студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: проверка письменных домашних заданий, выполнение аудиторных заданий, зачет

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3,0 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические занятия (36 часов), лабораторные работы (18 часов) самостоятельная работа студента (36 часов).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.4 «Теплотехника»

Дисциплина «Теплотехника» является частью цикла Б2.В «Вариативная часть» ФГОС ВПО по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «СамГТУ» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Теплотехника» являются: формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной и технологической, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, организационно-управленческой, проектной деятельности:

ПК-1 – уметь использовать фундаментальные общеинженерные знания;

ПК-7 - уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний закономерностей процессов теплообмена и методов расчета основных теплотехнических характеристик металлургических агрегатов, умений решать конкретные задачи сложного теплообмена в нагревательных и термических печах, навыков анализа, моделирования и проектирования основных теплотехнических характеристик металлургических печей, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: закономерности процессов теплообмена в технологическом оборудовании; методы анализа эффективности использования теплоты в металлургическом оборудовании; методы расчетов основных теплотехнических характеристик металлургических агрегатов;

уметь: решать конкретные задачи сложного теплообмена в нагревательных и термических печах; производить расчеты технико-экономических показателей процесса нагрева; выбирать рациональные температурные и тепловые режимы работы металлургических печей;

владеть: навыками анализа и моделирования процессов теплообмена, протекающих в металлургических нагревательных агрегатах; методами расчетов и проектирования основных теплотехнических характеристик нагревательного оборудования.

Дисциплина нацелена на формирование у выпускника профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теплогенерацией и энергопреобразованием, основными законами тепломассообмена, свойствами рабочих тел и основами расчета горения топлива; тепловой работой нагревательных устройств и нагревом металла.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и собеседования по лекционному курсу, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме устного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практические (18 часов), лабораторные (18 часов) занятия и 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.5 «Коррозия и защита материала»

Дисциплина «Коррозия и защита материала» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Коррозия и защита материала» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности: ПК-1, ПК-7.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний основных видов коррозионных процессов, закономерностей их протекания и влияния на них внешних и внутренних факторов, способов повышения коррозионной стойкости металлических конструкций в различных условиях эксплуатации, основных методов защиты от коррозии материалов, умений грамотно выбрать материал для конкретных деталей и конструкций с учетом условий эксплуатации последних, применять нужные методы защиты материала и обеспечить тем самым высокие надежность, долговечность и работоспособность и навыков различать и оценивать характер и интенсивность коррозионных процессов, применять методы защиты от коррозии в зависимости от применяемых сплавов и условий эксплуатации, характеризующий определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные виды коррозионных процессов и разрушений; закономерности протекания процессов коррозии и влияние на них различных внешних и внутренних факторов; способы повышения коррозионной стойкости металлических конструкций в различных условиях эксплуатации; основные методы защиты от коррозии материалов с низкой коррозионной стойкостью;

уметь грамотно выбрать материал для конкретных деталей и конструкций с учетом условий эксплуатации последних; применять методы защиты материала и обеспечить тем самым высокие надежность, долговечность и работоспособность;

владеть навыками различать и оценивать характер и интенсивность коррозионного процесса; методами защиты от коррозии в зависимости от применяемых сплавов и условий эксплуатации.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией коррозионных процессов, показателями коррозии, влиянием внешних и внутренних факторов, методами защиты от коррозии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и защиты реферата и итоговый контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 ч., лабораторные 36 ч. занятия и 54 ч. самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.6 «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа»

Дисциплина «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности: ПК-1, ПК-7.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний основных закономерностей процессов передачи тепла теплопроводностью, основ теплообмена излучением и конвективного теплообмена при свободной конвекции и вынужденном движении теплоносителя, основ и чисел подобия конвективного массопереноса, умений описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы всеми вышеперечисленными процессами, а также выявлять факторы, влияющие на интенсивность их протекания и навыков владения математическим аппаратом, методами решения дифференциальных уравнений, основой теории подобия и моделирования процессов движения жидкостей и газов, характеризующий определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные закономерности процессов передачи тепла теплопроводностью; основы теплообмена излучением; конвективный теплообмен при свободной конвекции и вынужденном движении теплоносителя; основы и числа подобия конвективного массопереноса;

уметь: описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса тепла и массы всеми вышеперечисленными процессами, а также выявлять факторы, влияющие на интенсивность их протекания;

владеть: математическим аппаратом, методами решения дифференциальных уравнений, основой теории подобия и моделирования процессов движения жидкостей и газов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с закономерностями процессов передачи тепла теплопроводностью, излучением и конвекцией, а также процессов массопереноса.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, выполнение и защита лабораторных работ,

рубежный контроль в форме тестирования и защиты реферата и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, практические 18 часов, лабораторные 18 часов занятия и 27 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.7 «Методы исследования, контроля и испытания материалов»

Дисциплина «Методы исследования, контроля и испытания материалов» является частью цикла Б32 дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Цели дисциплины формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации обще профессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности

ОК-4: способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ПК-1: владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального 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;

ПК-3: владение основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;

ПК-7: умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействие материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них;

ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

знаний: основных теоретических представлений о взаимодействии различных видов энергии с металлическими и неметаллическими материалами; физических основ и технических особенностей процессов получения информации о свойствах материалов; основ контроля и исследования материалов; практики различных методов контроля материалов;

умений:

- обосновывать и применять различные методы контроля и исследования материалов; проводить качественные и количественные оценки свойств материалов;

- выбирать метод контроля; обосновывать метод контроля; сущность взаимодействия материала с подводимой к нему для контроля энергией;

владения: навыками использования методов контроля и исследования для изучения и анализа протекания различных технологических процессов; навыками прогнозирования свойств и оценки качества исследуемых материалов; применения основных приемов получения и обработки экспериментальных данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: как применять различные методики и способы контроля и анализа; как планировать и проводить контроль и анализ конкретного изделия; как применять тот или иной метод исследования;

уметь: применять основные приемы получения и обработки экспериментальных данных при контрольно-аналитических исследованиях, устанавливать связи: материала и вида изделия с возможными способами контроля, анализировать структуры металлических тел и их свойства;

владеть: представлениями об основных методах контроля и исследования металлических и неметаллических изделий; навыками использования различных методов контроля и исследования, терминологией, принятой в данной области науки; методикой анализа структуры металлов и их свойств.

Дисциплина нацелена на формирование: общекультурных компетенций ОК-4, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-15

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с магнитным, акустическим, вихретоковым, капиллярным контролем, контролем просвечиванием, механическими испытаниями, теоретическими, экспериментальными аспектами исследованиями, моделированием и творчеством при исследовании

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, сам. работа студента, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лаб. работ, собеседования и выполнения сам. работы рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой и защиты курсовой работы.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 часов лабораторных работ, 34 часов лекций, 17 часов практических занятий и 59 час самостоятельной работы студента



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ОД.2 «Спецглавы физики»

Дисциплина «Спецглавы физики» является частью базового цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ «Самарский государственный технический университет кафедрой «Общей физики и физики нефтегазового производства»

Целью освоения дисциплины «Спецглавы физики» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления общепрофессиональной, научно-исследовательской, производственной, организационно-управленческой, расчетно-аналитической, проектно-технологической деятельности:

- обладать культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);
- владеть умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-2);
- стремиться к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни(ОК-6);
- обладать способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);
- владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального 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 (ПК-1);
- владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах (ПК-3);

Задачами изучения дисциплины выступают приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний основных физических явлений; основных законов механики, молекулярной физики, термодинамики, электростатики, физики магнитных явлений и физической оптики;

умений использовать знания фундаментальных законов физики для анализа строения различных материалов и вытекающих из этого строения свойств, подходы и методы физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, в наращивании знаний;

навыков проведения физического эксперимента, умения выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности характеризующих, определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: фундаментальные разделы физики, подходы и методы квантовой оптики, квантовой механики, физики молекул, атомной и ядерной физики;

уметь: использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, в наращивании знаний;

владеть: навыками использования современных подходов и методов физики к описанию, анализу, теоретическому и экспериментальному исследованию и моделированию физических систем, явлений и процессов в объеме, необходимом для освоения наук о материалах, фундаментальных и прикладных основ материаловедения и технологий материалов, использования в обучении и профессиональной деятельности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки домашнего задания по практике, рубежный контроль в форме аттестации по результатам текущего контроля (тестирования) и промежуточного контроля в форме экзамена по окончании семестра.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с квантовой оптикой, квантовой механикой, физикой молекул, атомной и ядерной физикой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (36 часов), и (54 часов) самостоятельной работы студента.



**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б2.В.ДВ.1.1 «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки»

Дисциплина «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки» является частью цикла Б2 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Цель дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации обще профессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности

ПК-1: владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-7: умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействие материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц

Задачи дисциплины - приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний: основных физических законов, на которых основаны принципы описания объектов в кристаллографии; основных черт строения кристаллов и их дефектность; способов описания кристаллических структур;

умений: использовать для решения прикладных задач основные законы и понятия кристаллографии; на основе структуры предсказывать свойства материалов: анализировать структуры кристаллических тел и их дефектность;

навыков: кристаллографического описания основных структур металлов и решения типовых задач по кристаллографии; анализа структуры кристаллов и их дефектности.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные физические законы, явления и процессы на которых основаны принципы описания объектов в кристаллографии;

уметь использовать для решения прикладных задач основные законы и понятия кристаллографии;

владеть навыками кристаллографического описания основных структур и решения типовых задач.

Дисциплина нацелена на формирование: профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со строением кристаллов, способами описания кристаллов, элементами симметрии, проекциями, кристаллическими структурами, точечными дефектами, дислокациями, превращениями в кристаллах

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам и собеседования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лабораторных работ, 18 часов лекций и 81 час самостоятельной работы студента



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.1.2 «Строение материалов»

Дисциплина «Строение материалов» является частью цикла Б2 «Математический и естественно научный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации обще профессиональной, научно-исследовательской, проектной, производственно- технологической деятельности;

ПК-1: владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-7: умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействие материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Задачами изучения дисциплины является

получение знаний: основных физических законов, на которых основаны принципы описания строения и структуры; основных черт строения материалов и их дефектность; способов описания структур материалов;

приобретение умений: использовать для решения прикладных задач основные законы и понятия кристаллографии; на основе структуры предсказывать свойства материалов: - анализировать особенности структуры материалов и их дефектность;

овладение навыками: описания основных структур металлов и решения типовых задач по исследованию строения материалов; анализа структуры и свойств металлов и неметаллических материалов; проведения оценок свойств материалов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные физические законы, на которых основано описание материалов;
- строение кристаллов и их характерные дефекты;
- сущность явлений, происходящих в материалах;

уметь:

- использовать основные законы и понятия кристаллографии;
- на основе структуры оценивать свойства материалов;
- анализировать структуры кристаллических тел и их дефектность;

владеть навыками

- применения основных методик анализа строения материалов для построения и анализа моделей технологических процессов;
- анализа структуры материалов и их дефектности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК-6), профессиональных компетенций (ПК-4), (ПК-22).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с строением кристаллов, способами описания кристаллов, элементами симметрии, кристаллическими структурами, точечными дефектами, дислокациями, плоскими дефектами, квазикристаллами

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация студентов по дисциплине проводится в форме защиты лабораторных работ и собеседования, рубежная аттестация студентов производится в форме тестирования и промежуточный контроль по результатам семестра по дисциплине проводится в виде экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лабораторных работ, 18 часов лекций и 81 час самостоятельной работы студента



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.2.1 «Диффузия в твердых телах»

Дисциплина «Диффузия в твердых телах» является частью математического и естественнонаучного цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Материаловедение и товарная экспертиза».

Целью освоения дисциплины является формирование необходимых профессиональных компетенций для реализации общепрофессиональной научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

знаний (основных закономерностей переноса массы; основных закономерностей процессов массопереноса применительно к материаловедению и технологиям материалов),

умений (описывать, рассчитывать и анализировать процессы переноса массы, выделять факторы, определяющие их интенсивность; рассчитывать и анализировать процессы массопереноса, происходящие в материалах и технологических процессах их обработки, используемом оборудовании);

навыков (расчета процессов массопереноса; методов анализа технологических процессов и их влияния на качество получаемых изделий), характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы математического описания диффузии в твердых телах, основы физики диффузионных процессов и роль диффузии в различных процессах тепловой обработки материалов;

уметь: рассчитывать и анализировать процессы массопереноса, применять положения теории диффузии для описания структурных превращений в материалах;

владеть: методами расчета процессов массопереноса; методами анализа технологических процессов получения и обработки материалов и изделий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с математическим описанием диффузионных процессов в твердых телах, основами физики диффузии и ее роли в формировании структуры и свойств материалов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме проверки рефератов, защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов) и лабораторные (18 часов) занятия, 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.2.2 «Строение и свойства металлических расплавов»

Дисциплина Б2.В.ДВ.2.2 «Строение и свойства металлических расплавов» относится к циклу дисциплин по выбору вариативной части математических и естественнонаучных дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на Физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Литейные и высокоэффективные технологии».

Целью освоения дисциплины «Строение и свойства металлических расплавов» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственно-технологической, организационно-управленческой, научно-исследовательской и проектной деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического материала

знаний:

- теорию теплофизических и физико-химических процессов, протекающих в расплавах;

- методы исследования строения расплавов;

- современные модели микронеоднородного строения расплавов;

- основные элементы структуры расплавов на основе современных представлений о строении расплавов;

умений:

- грамотно оперировать основными терминами и положениями, которые лежат в основе данного курса;

- анализировать строение расплава, исходя из его химического состава;

навыков:

- трактовки основных свойств металлов в твердом и жидком состояниях;

- объяснять влияние теплофизических процессов на основные свойства и структуру расплавов;

- работы со справочной литературой и практического применения полученных знаний характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- теорию теплофизических и физико-химических процессов, протекающих в расплавах;

- методы исследования строения расплавов;

- современные модели микронеоднородного строения расплавов;

- основные элементы структуры расплавов на основе современных представлений о строении расплавов;

уметь:

- грамотно оперировать основными терминами и положениями, которые лежат в основе данного курса;

- анализировать строение расплава, исходя из его химического состава;

владеть:

- трактовкой основных свойств металлов в твердом и жидком состояниях;

- объяснением влияния теплофизических процессов на основные свойства и структуру расплавов;

- работой со справочной литературой и практическим применением полученных знаний.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-7 выпускника.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы и самостоятельную работу студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчетов по лабораторным работам, тестирования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2,0 зачетных единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, лабораторные 18 часов и 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.3.1 «Теория гетерогенных сред»

Дисциплина «Теория гетерогенных сред» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Теория гетерогенных сред» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: о понятиях: твердое вещество, материал, композиционный материал (композит), макро- и микроструктура, наноструктура, наноматериал, композиционный наноматериал; о взаимосвязи строения и свойств материала на атомарном, основном и микроструктурном уровне; о типах и параметрах структуры композиционных микро- и наноматериалов; о классификации гетерогенных химических реакций твердых веществ; о процессе зародышеобразования; о классификации и кинетики твердофазных реакций; о роли поверхности раздела и межфазного слоя в материалах; о факторах, определяющих свойства композита; о типах связей между компонентами материала; об основных положениях, современных возможностях и практическом применении прецизионного синтеза наноструктур;

приобретение умений: различать композиционные материалы и наноматериалы; определять кинетические характеристики процессов превращений твердых тел; определять влияние дисперсной фазы на функциональные свойства полимерного композиционного материала;

овладение навыками: определения скорости гетерогенных реакций и степени превращения; экспериментального изучения твердофазных реакций; определения прочности границы раздела между волокнами и матрицей; определения влияния поверхности раздела на прочность и характер разрушения; современных технологий микро- и наноструктур; качественного и количественного описания экспериментальных результатов по синтезу композиционных материалах, в том числе наноструктурированных; работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- определения понятий: твердое вещество, материал, композиционный материал (композит), макро- и микроструктура, наноструктура, наноматериал, композиционный наноматериал;

- взаимосвязь строения и свойств материала на атомарном, основном и микроструктурном уровне;

- типы и параметры структуры композиционных микро- и наноматериалов;

- классификацию гетерогенных химических реакций твердых веществ;

- процесс зародышеобразования;

- классификацию и кинетику твердофазных реакций;

- роль поверхности раздела и межфазного слоя в материалах;

- факторы, определяющие свойства композита;

- типы связей между компонентами материала;

- основные положения, современные возможности и практическое применение прецизионного синтеза наноструктур;

уметь:

- различать композиционные материалы и наноматериалы;
- определять кинетические характеристики процессов превращений твердых тел;
- определять влияние дисперсной фазы на функциональные свойства полимерного композиционного материала;

владеть навыками:

- определения скорости гетерогенных реакций и степени превращения;
- экспериментального изучения твердофазных реакций;
- определения прочности границы раздела между волокнами и матрицей;
- определения влияния поверхности раздела на прочность и характер разрушения;
- современных технологий микро- и наноструктур;
- качественного и количественного описания экспериментальных результатов по синтезу композиционных материалов, в том числе наноструктурированных;
- работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1), (ПК-3), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с композиционными микро- и наноматериалами, гетерогенными и топохимическими реакциями, твердофазными реакциями, свойствами компонентов композиционных материалов, межфазном взаимодействии в материалах и методами синтеза микро- и наноструктур и материалов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, выступлений и решений задач на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 17 часов лекционных занятий, 17 часов лабораторных работ, 17 часов практических занятий и 21 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.3.2 «Термодинамика в материаловедении»

Дисциплина «Термодинамика в материаловедении» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Термодинамика в материаловедении» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: *знаний*: основных определений термодинамики; законов термодинамики; законов превращения энергии в различных термодинамических процессах; законов кинетики химических реакций и фазовых превращений; о термодинамическом равновесии и термодинамических неравенствах; основ термомеханики гетерогенных сред; основ термомеханики деформируемого твердого тела и принципов построения определяющих соотношений, *умений*: работать с уравнениями состояний термодинамической системы; определять равновесные и неравновесные процессы; определять характеристические термодинамические функции; определять теплофизические характеристики сред, параметры и функции состояния, *навыков*: расчета дифференциальных уравнений термодинамики; работы с фазовым равновесием веществ; определения влияния внутренних параметров состояния материала на определенные свойства; работы с технической документацией, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные определения термодинамики;
- законы термодинамики;
- законы превращения энергии в различных термодинамических процессах;
- особенности химических превращений;
- о термодинамическом равновесии и термодинамических неравенствах;
- законы кинетики химических реакций и фазовых превращений;
- основы термомеханики гетерогенных сред;
- основы термомеханики деформируемого твердого тела и принципы построения определяющих соотношений;

уметь:

- работать с уравнениями состояний термодинамической системы;
- определять равновесные и неравновесные процессы;
- определять характеристические термодинамические функции;
- определять теплофизические характеристики сред, параметры и функции состояния;

владеть:

- навыками расчета дифференциальных уравнений термодинамики;
- навыками работы с фазовым равновесием веществ;
- навыками определения влияния внутренних параметров состояния материала на определенные свойства;
- навыками работы с технической документацией, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-3), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с термодинамикой и кинетикой химических реакций и фазовых превращений, термодинамическим равновесием и термодинамическими неравенствами, термомеханикой гетерогенных сред и деформируемого твердого тела, термодинамическими функциями и дифференциальными уравнениями термодинамики.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, выступлений на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 17 часов лекционных занятий, 17 часов лабораторных работ, 17 часов практических занятий и 21 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.4.1 «Рентгенография и электронная микроскопия»

Дисциплина «Рентгенография и электронная микроскопия» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» раздела дисциплин по выбору подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействие материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц ;

ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Задачами дисциплины являются: приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

знаний: основных физических законов, на которых основаны принципы взаимодействия лучей с кристаллом; практики различных методов рентгенографического и электронно-

оптического исследования материалов; способов рентгеновского и электронного исследования металлов и сплавов;

умений: использовать для решения задач материаловедения уравнение Вульфа Брэгга; на основе дифрактограммы устанавливать структуру, анализировать вид пика для определения особенностей структуры;

навыков: исследования структуры с помощью рентгеновских лучей; анализа структуры и свойств металлов по дифрактограммам и электронограммам, проведения математических расчётов дифрактограмм;

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать как обосновывать и применять рентгенографические и электронно-оптические методы анализа материалов; сущность явлений, происходящих в материалах при прохождении рентгеновских лучей;

уметь: устанавливать связи между составом материала и видом рентгенограмм; устанавливать связи между строением материала и видом дифрактограмм;

владеть: основными методиками рентгенографических и электронно-оптических исследований для построения и анализа моделей технологических процессов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-7, ПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рентгеновскими и электронными лучами, рентгеновской и электронной техникой, взаимодействием излучения с веществом, определение фазового и элементного состава вещества

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и собеседования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 часов лабораторных работ, 17 часов лекций, 17 часов практических занятий и 13 час самостоятельной работы студента



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.4.2 «Неразрушающие методы контроля»

Дисциплина «Неразрушающие методы контроля» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» раздела дисциплин по выбору подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-6: владения навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействие материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц ;

ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний:

- физических основ и технических особенностей процессов получения информации о свойствах материалов; основ контроля и исследования материалов;
- практики различных методов контроля материалов.

приобретение умений: проводить качественные и количественные оценки свойств материалов; выбирать метод контроля; обосновывать метод контроля;

овладение навыками: использования методов контроля и исследования для изучения и анализа протекания различных технологических процессов; прогнозирования свойств и оценки качества исследуемых материалов; применения основных приемов получения и обработки экспериментальных данных.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать как применять различные методики и способы контроля и анализа; как планировать и проводить контроль и анализ конкретного изделия ; как применять тот или иной метод исследования;

уметь применять основные приемы получения и обработки экспериментальных данных при контрольно-аналитических исследованиях, устанавливать связи: материала и вида изделия с возможными способами контроля, анализировать структуры металлических тел и их свойства;

владеть представлениями об основных методах контроля и исследования металлических и неметаллических изделий; навыками использования различных методов контроля и исследования, терминологией, принятой в данной области науки; методикой анализа структуры металлов и их свойств.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-11.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с магнитным, акустическим, вихретоковым, капиллярным контролем, контролем просвечиванием,

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и собеседования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 34 часов лабораторных работ, 17 часов лекций, 17 часов практических занятий и 13 час самостоятельной работы студента



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.5.1 «Планирование эксперимента»

Дисциплина «Планирование эксперимента» относится к математическому и естественнонаучному циклу базовой части ООП и является дисциплиной по выбору подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО СамГТУ кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины "Планирование эксперимента" является формирование знаний профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, организационно-управленческой и проектно-технологической деятельности:

ПК-1 – владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных 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;

ПК- 5 –владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала **знаний** методик планирования и обработки результатов эксперимента, **умений** составлять планы, строить и анализировать модели **и навыков** использования методов планирования эксперимента для построения и анализа моделей многофакторных экспериментов; характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: методы планирования эксперимента и обработки экспериментальных данных; основные свойства планов; построения и анализа математических моделей;

уметь: обоснованно выбирать план эксперимента для построения математической модели процесса; применять методы планирования для оптимизации многофакторных экспериментов; строить количественные модели явлений и осуществлять содержательную интерпретацию полученных моделей; принимать решения о необходимых действиях после анализа моделей;

владеть: навыками использования методов планирования экспериментов для построения и анализа моделей многофакторных экспериментов; навыками математической обработки экспериментальных данных.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1, ПК-5.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с построением полного факторного и дробного факторного эксперимента, проведением и обработкой результатов эксперимента (расчет и проверка статистической значимости коэффициентов уравнения регрессии, построение модели), проверкой адекватности модели, принятием решений после построения модели, реализацией крутого восхождения по поверхности отклика.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль и рубежный контроль в форме устного опроса и защиты индивидуального домашнего задания; промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. (15 часов лекций, 30 часов лабораторных занятий и 63 часа самостоятельной работы студента).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.5.2 «Методы экспертных исследований»

Дисциплина «Методы экспертных исследований» относится к математическому и естественнонаучному циклу базовой части ООП и является дисциплиной по выбору подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО СамГТУ кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Методы экспертных исследований» является формирование знаний профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, организационно-управленческой и проектно-технологической деятельности:

ПК-1 – владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных 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;

ПК-3 – владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах.

ПК-6 – владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала *знаний* методик экспертных исследований металлов и сплавов, *умений* обосновать выбор необходимых методов исследования и их реализации и *навыков* проведения экспертных исследований металлов и сплавов; характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- методики экспертного исследования;
- нормативные документы, регламентирующие исследования;

уметь:

- составлять план экспертных исследований;
- обоснованно выбирать методики экспертного исследования;
- реализовать необходимые для экспертного исследования методики;

владеть:

- навыками использования методов экспертных исследований для определения соответствия с нормативными документами;
- навыками использования методов экспертных исследований для определения причин преждевременного разрушения конкретных металлических изделий.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-3), (ПК-6).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами экспертизы металлических изделий на соответствие нормативным документам и в случае преждевременного выхода из строя..

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль и рубежный контроль в форме проверки (защиты) лабораторных работ и защиты реферата; промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. (15 часов лекций, 30 часов лабораторных занятий и 63 часа самостоятельной работы студента).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.6.1 «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий»

Дисциплина «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий» является частью цикла Б2. «Дисциплин по выбору» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности: (ОК): (ОК-14); (ПК): (ПК-1); (ПК-7).

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний: современных вопросов экологии, ее проблем и состояния окружающей среды; характеристик загрязнений окружающей среды и их классификацию; источников загрязнений промышленных предприятий; загрязнений окружающей среды предприятиями по производству новых материалов и покрытий; характеристик загрязнений предприятий по производству новых материалов и покрытий и их классификацию; типов и сферы воздействия предприятий по производству новых материалов и покрытий на природную среду; экологических особенностей предприятий по производству новых материалов и покрытий; нормативов загрязняющих веществ в биосфере; нормативов качества окружающей природной среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативов; основных направлений мероприятий на защиту атмосферы, очистку промышленных выбросов от пыли; - типов и работы сухих механических пылеуловителей; типов и работы сухих пористых фильтров; способа очистки газа методом адсорбции; типов и работы электрофильтров «сухих» и «мокрых»; типов и работы скрубберов (газопромывателей); способов очистки выбросов от газообразных загрязняющих веществ; мероприятий по защите гидросферы от промышленных загрязнений; способов и устройств очистки сточных вод; мероприятий по нейтрализации сточных вод: фильтрационный, водно-реагентный, полусухой; экологических аспектов предприятий по производству новых материалов и покрытий; токсикологической безопасности предприятий по производству новых материалов и покрытий; экологического паспорта и его содержания,

умений: вести экологический контроль за объемом и формой выбросов; проводить мероприятия по ликвидации газовых выбросов, твердых промышленных отходов, жидких промышленных отходов; проводить экологический контроль за инградиентом выбросов, гидрохимическим фоном; делать выбор оборудования для очистки выбросов в атмосферу, гидросферу, литосферу; проводить экологический мониторинг; оценивать воздействие на окружающую среду; проводить анализ данных экологического паспорта предприятия,

навыков: правильной работы с экологической документацией предприятия по производству новых материалов и покрытий; определения нормативной концентрации выбросов вредных веществ предприятия по производству новых материалов и покрытий; количественного и качественного анализа источников загрязнения предприятия по производству новых материалов и покрытий; определение типов и сфер воздействия на окружающую среду при производстве новых материалов и покрытий; определения экологического воздействия современных предприятий по производству новых материалов и покрытий на окружающую среду; определения максимальной приземной концентрации (С_м) загрязняющего вещества от одиночного источника; расчета предельно допустимого выброса вредного вещества (ПДВ); анализа источников загрязнения атмосферы. Определение загрязняющих веществ и источников их выбросов; расчета предельно допустимого сброса (ПДС) для водостоков; определения предельного количества твердых отходов на территории предприятия.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные вопросы экологии, ее проблемы и состояние окружающей среды;
- характеристики загрязнений окружающей среды и их классификацию;
- источники загрязнений промышленных предприятий;
- загрязнение окружающей среды предприятиями по производству новых материалов и покрытий;
- характеристики загрязнений предприятий по производству новых материалов и покрытий и их классификацию;
- типы и сферы воздействия предприятий по производству новых материалов и покрытий на природную среду;
- экологические особенности предприятий по производству новых материалов и покрытий;
- нормирование загрязняющих веществ в биосфере;
- нормативы качества окружающей природной среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы;
- основные мероприятия направленные на защиту атмосферы, очистку промышленных выбросов от пыли;
 - типы и работа сухих механических пылеуловителей;
 - типы и работа сухих пористых фильтров;
 - очистка газа методом адсорбции;
 - типы и работа электрофильтров «сухих» и «мокрых»;
 - типы и работа скрубберов (газопромывателей);
 - очистку выбросов от газообразных загрязняющих веществ;
 - мероприятия по защите гидросферы от промышленных загрязнений;
 - способы и устройства очистки сточных вод;
 - мероприятия по нейтрализации сточных вод: фильтрационный, водно-реагентный, полусухой;
- экологические аспекты предприятий по производству новых материалов и покрытий;
- токсикологическую безопасность предприятий по производству новых материалов и покрытий;
- экологический паспорт и его содержание.

уметь.

- вести экологический контроль за объемом и формой выбросов;
- проводить мероприятия по ликвидации газовых выбросов, твердых промышленных отходов, жидких промышленных отходов;
- проводить экологический контроль за инградиентом выбросов, гидрохимическим фоном;
- делать выбор оборудования для очистки выбросов в атмосферу, гидросферу, литосферу;
- проводить экологический мониторинг;
- оценивать воздействие на окружающую среду;
- проводить анализ данных экологического паспорта предприятия;

владеть:

- методикой правильной работы с экологической документацией предприятия по производству новых материалов и покрытий;
- методиками определения нормативной концентрации выбросов вредных веществ предприятия по производству новых материалов и покрытий;
- методикой количественного и качественного анализа источников загрязнения предприятия по производству новых материалов и покрытий;
- методикой определение типов и сфер воздействия на окружающую среду при производстве новых материалов и покрытий;
- методикой определения экологического воздействия современных предприятий по производству новых материалов и покрытий на окружающую среду;
- методикой определения максимальной приземной концентрации (См) загрязняющего вещества от одиночного источника;
- методикой расчета предельно допустимого выброса вредного вещества (ПДВ);
- методикой анализа источников загрязнения атмосферы. Определение загрязняющих веществ и источников их выбросов;
- методикой расчета предельно допустимого сброса (ПДС) для водостоков;
- методикой определения предельного количества твердых отходов на территории предприятия.

Дисциплина нацелена на формирование обще профессиональных компетенций (ОК): (ОК-14) и профессиональных компетенций (ПК): (ПК-1); (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами экологических проблем производства новых материалов и покрытий, нормированием загрязняющих веществ в биосфере, основными направлениями защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, технологией и оборудованием для очистки выбросов, нейтрализацией сточных вод.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекций, лабораторных работ, практических занятий, самостоятельной работой студента, консультациями.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая и рубежная аттестация студентов производится в форме тестирования, промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 10 часов лекционных занятий, 20 часов лабораторных работ, 20 часов практических занятий, 22 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.6.2 «Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии»

Дисциплина «Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии» является частью цикла Б2. дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины «Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

ОК-14-владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

(ПК-1) владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

(ПК-7).уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний: современных вопросов экологии, ее проблем и состояния окружающей среды; характеристик загрязнений окружающей среды и их классификацию; источников загрязнений черной и цветной металлургии; нормативов качества окружающей природной среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексных нормативов; основных направлений мероприятий на защиту атмосферы, очистку промышленных выбросов от пыли; классификации твердых отходов черной и цветной металлургии, их характеристики; новые ресурсосберегающие технологии черной и цветной металлургии; методов ликвидации газовых, твердых, жидких промышленных выбросов; методов дополнительной очистки доменного производства; методов обесцинкования железосодержащих пылей; особенностей доменного процесса и состав выбросов; новых методов очистки доменного газа; характеристик возможных вариантов систем ресурсосберегающего водопотребления и водоотведения в производстве; методов переработки отходов с извлечением полезных компонентов; метода Ромелт, как нового способа переработки отходов; методов уничтожения токсичных отходов в металлургических агрегатах; термодинамического моделирования, как теоретической основы решения ресурсоэкологических задач; других ресурсосберегающие и экологически чистые технологии.

умений: вести экологический контроль за объемом и формой выбросов; проводить мероприятия по ликвидации газовых выбросов, твердых промышленных отходов, жидких промышленных отходов; проводить экологический контроль за инградиентом выбросов, гидрохимическим фоном; делать выбор оборудования для очистки выбросов в атмосферу, гидросферу, литосферу; проводить экологический мониторинг; оценивать воздействие на окружающую среду; проводить анализ данных экологического паспорта предприятия, составления экологического паспорта и его содержания; проводить выбор ресурсосберегающие энергоэффективные металлургические технологии; разрабатывать ресурсосберегающие энергоэффективные металлургические технологии.

навыков: правильной работы с экологической документацией металлургического предприятия; определения нормативной концентрации выбросов вредных веществ металлургического предприятия; количественного и качественного анализа источников загрязнения; определение типов и сфер воздействия на окружающую среду металлургического предприятия; определения экологического воздействия современных металлургических предприятий; определения максимальной приземной концентрации (См) загрязняющего вещества от одиночного источника; расчета предельно допустимого выброса вредного вещества (ПДВ); анализа источников загрязнения атмосферы. Определение загрязняющих веществ и источников их выбросов; расчета предельно допустимого сброса (ПДС) для водостоков; определения предельного количества твердых отходов на территории металлургического предприятия, характеризующих определенный уровень сформированности целевых композиций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современные вопросы экологии, ее проблемы и состояние окружающей среды;
- характеристики загрязнений окружающей среды и их классификацию;

- источники загрязнений черной и цветной металлургии;
- нормативы качества окружающей природной среды: санитарно-гигиенические, производственно-хозяйственные, комплексные нормативы;
- основные направления мероприятий на защиту атмосферы, очистку промышленных выбросов от пыли;
- классификацию твердых отходов черной и цветной металлургии, их характеристики;
- новые ресурсосберегающие технологии черной и цветной металлургии;
- методы ликвидации газовых, твердых, жидких промышленных выбросов;
- методы дополнительной очистки доменного производства;
- методы обесцинкования железосодержащих пылей;
- особенности доменного процесса и состав выбросов;
- новые методы очистки доменного газа;
- характеристики возможных вариантов систем ресурсосберегающего водопотребления и водоотведения в производстве;
- методы переработки отходов с извлечением полезных компонентов;
- метод Ромелт, как нового способа переработки отходов;
- методы уничтожения токсичных отходов в металлургических агрегатах;
- термодинамическое моделирование, как теоретической основы решения ресурсоэкологических задач;
- другие ресурсосберегающие и экологически чистые технологии;
- уметь:*
- вести экологический контроль за объемом и формой выбросов;
- проводить мероприятия по ликвидации газовых выбросов, твердых промышленных отходов, жидких промышленных отходов;
- проводить экологический контроль за инградиентом выбросов, гидрохимическим фоном;
- делать выбор оборудования для очистки выбросов в атмосферу, гидросферу, литосферу;
- проводить экологический мониторинг;
- оценивать воздействие на окружающую среду;
- проводить анализ данных экологического паспорта предприятия;
- составления экологического паспорта и его содержания;
- проводить выбор ресурсосберегающие энергоэффективные металлургические технологии;
- разрабатывать ресурсосберегающие энергоэффективные металлургические технологии;
- должен владеть:*
- методикой правильной работы с экологической документацией металлургического предприятия;
- методикой определения нормативной концентрации выбросов вредных веществ металлургического предприятия;
- методикой количественного и качественного анализа источников загрязнения;
- методикой определение типов и сфер воздействия на окружающую среду металлургического предприятия;
- методикой определения экологического воздействия современных металлургических предприятий;
- методикой определения максимальной приземной концентрации (См) загрязняющего вещества от одинокого источника;
- методикой расчета предельно допустимого выброса вредного вещества (ПДВ);
- методикой анализа источников загрязнения атмосферы. Определение загрязняющих веществ и источников их выбросов;
- методикой расчета предельно допустимого сброса (ПДС) для водостоков;
- методикой определения предельного количества твердых отходов на территории металлургического предприятия.

Дисциплина нацелена на формирование общепрофессиональных компетенций (ОК): (ОК-14) и профессиональных компетенций (ОК): (ОК-14); (ПК): (ПК-1); (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами экологически чистых и ресурсосберегающих технологий, позволяющих не превышать нормы загрязняющих веществ в биосфере и соблюдать основные направления защиты атмосферы, гидросферы, литосферы, создавать технологии и оборудование для очистки выбросов, нейтрализации сточных вод.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекций, лабораторных работ, практических занятий, самостоятельной работой студента, консультациями.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация студентов производится в формах тестирования, рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в форме тестирования, промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 10 часов лекционных занятий, 20 часов лабораторных работ, 20 часов практических занятий, 22 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.7.1 «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении»

Дисциплина «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: о стадиях разработки и постановки изделий на производство; классификации сталей и сплавов по назначению; классификации неметаллических машиностроительных материалов; законов распределения показателей свойств, определяемых при испытаниях; о неоднородности свойств полимерных композиционных материалов и законах их распределения; о функциях эксплуатационных свойств материалов и сплавов, законах их распределения; о функциях эксплуатационных свойств композиционных материалов и законах их распределения; о требованиях, предъявляемых к изделиям и деталям по качеству материала; о методах выбора материалов и технологий упрочняющей обработки; о элементах теории надежности и исследования операций;

приобретение умений: определять влияние температуры нагрева и времени нагружения на физико-механические свойства металлов и сплавов; определять влияние цикличности нагружения на физико-механические свойства металлов и сплавов; определять влияние сил трения (износ) на физико-механические свойства металлов и сплавов; определять влияние температуры и времени нагружения на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов; определять влияние цикличности нагружения на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов; определять влияние климатических факторов (старение) на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов; формировать перечень марок конструкционных сталей и сплавов (класс 1); формировать перечень марок сталей и сплавов с особыми физическими свойствами (класс 2); формировать перечень марок инструментальных сталей и сплавов (класс 3); производить выбор материала для тонкостенных осесимметричных оболочек; производить выбор стали для изготовления валов; производить выбор стали для пружин;

овладение навыками: выбора материалов и технологий упрочняющей обработки; выбора технологий и оборудования; выбора сталей, сплавов и технологий их упрочняющей обработки; выбора неметаллических материалов и их упрочняющей обработки; выбора материала методом сравнения (по свойствам, стоимости, технологичности); выбора материала математическим моделированием; работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- стадии разработки и постановки изделий на производство;
- классификацию сталей и сплавов по назначению;
- классификацию неметаллических машиностроительных материалов;
- законы распределения показателей свойств, определяемых при испытаниях;
- неоднородность свойств полимерных композиционных материалов и законы их распределения;
- функции эксплуатационных свойств материалов и сплавов, законы их распределения;
- функции эксплуатационных свойств композиционных материалов и законы их распределения;

- требования, предъявляемые к изделиям и деталям по качеству материала;
- методы выбора материалов и технологий упрочняющей обработки;
- элементы теории надежности и исследования операций;

уметь:

- определять влияние температуры нагрева и времени нагружения на физико-механические свойства металлов и сплавов;
- определять влияние цикличности нагружения на физико-механические свойства металлов и сплавов;
- определять влияние сил трения (износ) на физико-механические свойства металлов и сплавов;
- определять влияние температуры и времени нагружения на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов;
- определять влияние цикличности нагружения на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов;
- определять влияние климатических факторов (старение) на физико-механические свойства неметаллических конструкционных материалов;
- формировать перечень марок конструкционных сталей и сплавов (класс 1);
- формировать перечень марок сталей и сплавов с особыми физическими свойствами (класс 2);
- формировать перечень марок инструментальных сталей и сплавов (класс 3);
- производить выбор материала для тонкостенных осесимметричных оболочек;
- производить выбор стали для изготовления валов;
- производить выбор стали для пружин;

владеть навыками:

- выбора материалов и технологий упрочняющей обработки;
- выбора технологий и оборудования;
- выбора сталей, сплавов и технологий их упрочняющей обработки;
- выбора неметаллических материалов и их упрочняющей обработки;
- выбора материала методом сравнения (по свойствам, стоимости, технологичности);
- выбора материала математическим моделированием;
- работы с технологической документацией, технической литературой, научно-техническими отчетами, справочниками и другими информационными источниками.

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурной компетенции (ОК) - (ОК-6);
- профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-3), (ПК-5), (ПК-7), (ПК-8), (ПК-9), (ПК-10)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением порядка разработки изделий и требований предъявляемых к ним, статистической характеристикой свойств материалов, выбором материалов, технологий и оборудования упрочняющей обработки.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, решения задач на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта и сдачи экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 30 часов лекционных занятий, 20 часов лабораторных работ, 20 часов практических занятий и 47 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б2.В.ДВ.7.2 «Современные проблемы наноматериалов и технологий»

Дисциплина «Современные проблемы наноматериалов и технологий» является частью цикла Б2 «Математический и естественнонаучный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Современные проблемы наноматериалов и технологий» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний о классификации наноматериалов по геометрической размерности; функциональному назначению, по природе составляющих компонентов; об основных методах диагностики нанообъектов и наносистем; об известных методах получения различных видов наноматериалов, их принципы, методические подходы, преимущества и ограничения; об основных размерных свойствах нанообъектов; об основных направлениях нанотехнологий и областях их применения;

приобретение умений классифицировать наноматериалы по их назначению, способам получения и свойствам, выбирать необходимые методы исследования наноматериалов, исходя из задач конкретного исследования; формулировать научно-техническую проблему в той или иной области разработки, изготовления и тестирования изделий из объемных наноматериалов на основе нанопорошков, а также других видов наноматериалов; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по изучаемой дисциплине, представлять итоги самостоятельной работы в виде отчетов, докладов на семинарах, с использованием компьютерных презентаций;

овладение навыками подготовки данных для составления обзоров, отчетов и докладов о научно-исследовательской работе; организации Интернет-ресурсов для сбора междисциплинарных знаний в области современной науки о наноматериалах, квалифицированного обобщения научных данных, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: классификации наноматериалов по геометрической размерности; функциональному назначению, по природе составляющих компонентов; основные методы диагностика нанообъектов и наносистем; известные методы получения различных видов наноматериалов, их принципы, методические подходы, преимущества и ограничения; основные размерные свойства нанообъектов; основные направления нанотехнологий и области их применения.

уметь: классифицировать наноматериалы по их назначению, способам получения и свойствам; выбирать необходимые методы исследования наноматериалов, исходя из задач конкретного исследования; формулировать научно-техническую проблему в той или иной области разработки, изготовления и тестирования изделий из объемных наноматериалов на основе нанопорошков, а также других видов наноматериалов; осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по изучаемой дисциплине; представлять итоги самостоятельной работы в виде отчетов, докладов на семинарах, с использованием компьютерных презентаций;

владеть навыками: методами подготовки данных для составления обзоров, отчетов и докладов о научно-исследовательской работе; методами организации Интернет-ресурсов для сбора междисциплинарных знаний в области современной науки о наноматериалах, квалифицированного обобщения научных данных.

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурной компетенции (ОК) - (ОК-6);
- профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-7), (ПК-8).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными постулатами нанотехнологий и нанодиагностики, основами nanoиндустрии, размерными и функциональными свойствами нанообъектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, решения задач на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта и сдачи экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа. Программой дисциплины предусмотрены 30 часов лекционных занятий, 20 часов лабораторных работ, 20 часов практических занятий и 47 часов самостоятельной работы студента.



Б3 «Профессиональный цикл»

Б3.Б Базовая (общепрофессиональная) часть

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.1 «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика»

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» является частью профессионального цикла базовой части Б3 дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на ФТФ факультете СамГТУ кафедрой «Инженерная графика».

Целями освоения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации производственно-технологической, организационно-управленческой, научно - исследовательской и проектно - конструкторской деятельности: ОК-11, ПК-1.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: *знание* современных методов отображения окружающего пространства на поле чертежа, основных правил выполнения чертежей, установленных государственными стандартами ЕСКД (2.301-68–2.305-68), принципов работы с интерфейсами САПР, способов редактирования геометрических объектов в 3D-системах, принципов ассоциативного черчения и графического оформления чертежей в редакторе 2D; *умение* воссоздать детали и анализировать их форму и конструкцию в процессе чтения чертежа, составлять техническую документацию, пользоваться сведениями и данными в электронных библиотеках и справочных системах; *навыки* работы с чертежами, как средством выражения технической мысли, и производственными документами, работы со справочной литературой, работы с пакетом компьютерных программ.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-11, профессиональных компетенций ПК-1 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с решением графическими методами многих важных теоретических и практических задач, дает теорию методов графического моделирования, необходимую для современного уровня технического творчества, развивает логическое мышление и пространственное представление.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме контрольных работ и проверка графических работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена (1 семестр) и сдачи зачета (2 семестр).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (72 часа), лабораторные (18 часов) и (144 часа) самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.2 «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении»

Дисциплина «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональных, производственной,

организационно-управленческих, научно-исследовательской, расчетно-аналитической и проектно-технологической деятельности: ОК-3, ОК-10, ОК-11, ОК-12, ПК-1, ПК-4.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала навыков дающих возможность использования информационно-коммуникационных технологий, современных видов защиты электронной информации, информационных и multimedia-технологий, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные положения информатики, дающие возможность использования информационно-коммуникационных технологий; источники информации в компьютерных сетях и методики ее поиска; современные виды защиты электронной интеллектуальной собственности в нашей стране и за рубежом; методики использования информационных и multimedia-технологий;

уметь: формулировать и решать задачи, требующие использования современных вычислительных средств, информационных технологий и программного обеспечения; проводить необходимые исследования и поиск информации с использованием современных информационных технологий; обрабатывать полученную информацию и анализировать ее с учетом поставленных задач; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати;

владеть: основными методами работы с прикладными программными средствами и сетевыми ресурсами.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-3), (ОК-10), (ОК-11), (ОК-12), и профессиональных компетенций: (ПК-1), (ПК-4)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с информационными системами для металлургических производств, металлургические процессы и производство как объект автоматизации и управления, автоматизированные технологические комплексы в металлургии.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 18 часов, лабораторные 18 занятия и 72 самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.3 «Материаловедение и технологии материалов»

Дисциплина «Материаловедение и технологии материалов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО СамГТУ кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Материаловедение и технологии материалов» является формирование знаний профессиональных компетенций, необходимых для реализации

общепрофессиональной, производственно-технологической, научно-исследовательской, организационно-управленческой и проектной деятельности: **ПК-1** и **ПК-7**

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала **знаний** закономерностей структурообразования металлов; взаимосвязей состава, структуры, свойств, областей применения и технологии материалов, **умений** выбирать материалы для заданных условий эксплуатации и **навыков** анализа диаграмм состояний; макро- и микроанализа металлов, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: закономерности процессов структурообразования металлов; законы фазовых равновесий для анализа фазовых превращений, протекающих в сплавах при их нагреве и охлаждении; основные свойства и эксплуатационные характеристики и технологии материалов;

уметь: выполнять исследования и управлять структурой и свойствами металлов; устанавливать взаимосвязь состава, свойств и областей применения сплавов; обосновать и анализировать изменение свойств при изменении структурного состояния; проводить макро- и микроанализы;

владеть навыками: количественного анализа; исследования и анализа макро- и микроструктур металлов; разбора диаграмм состояния двойных и тройных систем.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций ПК-1 и ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с характеристиками металлического состояния, кристаллизацией металлов, диаграммами состояния двойных и тройных систем, фазовыми превращениями при охлаждении сталей и чугунов, углеродистыми сталями и чугунами, понятием о термической обработке сталей, легированными сталями, Металловедением цветных сплавов, композиционных и порошковых материалов и неметаллов, понятием о методах обработки и получения сплавов..

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, устного опроса, рубежный контроль в форме тестов, устного опроса, доклада по реферату, олимпиады и промежуточный контроль в форме защиты курсовой работы и экзаменов.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 8 зачетных единиц, 288 часов. Программой дисциплины предусмотрены 72 часа лекционных занятий, 72 часа лабораторных работ и 90 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.4 «Механика материалов и основы конструирования»

Дисциплина Б3.Б.4 «Механика материалов и основы конструирования» является частью цикла профессиональных дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете и факультете машиностроения и автомобильного транспорта Самарского государственного технического университета кафедрой «Механика».

Целями освоения дисциплины «Механика материалов и основы конструирования» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и

проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

- владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения (ОК-1);

- владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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 (ПК-1);

- умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц (ПК-7);

- владение основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей (ПК-13).

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основы расчетов на прочность и жесткость деталей конструкций, принципы выбора и конструирования типовых деталей и оборудования;

уметь: выполнять расчеты на прочность и жесткость, расчеты деталей машин, механизмов, аппаратов;

владеть: навыками расчета и проектирования технологических процессов, оборудования, оснастки и инструмента.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-1, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-7, ПК-13 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами расчетов на прочность элементов конструкций; общими вопросами проектирования деталей и узлов машин; механическими передачами (зубчатые, винт-гайка, фрикционные, ременные); деталями, обслуживающие передачи (валы, оси, опоры, муфты, упругие элементы, корпусные детали); соединениями (вал-ступица, заклепочные, резьбовые).

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, расчетно-графические работы, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и проверки работ практических занятий; рубежный контроль в форме расчетно-графических работ и тестирования; промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта и письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (36 часов), практические (36 часов), лабораторные (18 часов) занятия и 126 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.5 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете СамГТУ кафедрой «Инструментальные системы и сервис автомобилей».

Цели освоения дисциплины: формирование у бакалавров общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации: общепрофессиональной, организационно-управленческой, производственно-технологической, научно-исследовательской, проектной деятельности:

ОК–2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь;

ОК–5: умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ПК–5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала

знаний: законодательных и нормативных правовых актов, методических материалов по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основных закономерностей измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; принципов нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;

умений: выполнять измерения; производить расчет точности типовых соединений деталей машин;

навыков: владения принципами рационального выбора методов и средств измерений; навыками измерений и контроля геометрических параметров, процедур стандартизации и сертификации, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации, сертификации и управлению качеством; основные закономерности измерений, влияния качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений; принципы нормирования точности и обеспечения взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц;

уметь: выполнять измерения; производить расчет точности типовых соединений деталей машин;

владеть: принципами рационального выбора методов и средств измерений; навыками измерений и контроля геометрических параметров, процедур стандартизации и сертификации, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со знанием основ стандартизации, метрологии и подтверждения соответствия, стандартизации точности типовых соединений деталей машин, показателей качества продукции и методах их контроля.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме отчета по лабораторным работам, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекции -36 часов, лабораторные работы -18 часов и 54 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.6 «Электротехника и электроника»

Дисциплина «Электротехника и электроника» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» подготовки бакалавров по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на Физико-техническом факультете ФГБОУ ВПО Самарского Государственного технического университета кафедрой «Теоретической и общей электротехники» в течение 4 и 5 семестров.

Целью освоения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, проектно-технологической, расчётно-аналитической и организационно-управленческой, производственной деятельности:

ОК-1 - культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.

ПК-7 - уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний о принципах работы, основных характеристиках и методах расчёта электрических и электронных цепей и их компонентов, измерениях в электрических цепях, а также тенденциями развития энергетики традиционных и альтернативных источников электрической энергии;

приобретение умений читать и собирать электрические схемы электротехнических и электронных цепей и систем и анализировать их работу на основе законов электротехники посредством усвоенного математического аппарата; измерять электрические параметры типовых электротехнических устройств с помощью измерительных приборов;

владеть навыками поиска технических решений; анализа и расчётов электрических и электронных цепей в различных режимах их работы; пользоваться справочной литературой по электрооборудованию и измерительным приборам, характеризующих определённый уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен

знать: характеристики и методы расчёта электрических цепей и их компонентов, измерения в электрических цепях, особенности электроэнергии как энергоносителя, законов сохранения и превращения энергии применительно к системам передачи и преобразования электроэнергии, особенности работы электрооборудования промышленных металлургических установок, степень опасности электротехнических цепей и систем в электротехнических установках и оборудовании;

уметь:

- применять полученные знания по физике, электротехнике и информатике при изучении других дисциплин, применять достижения электротехники и электроники для совершенствования известных и анализа новых управляющих технологических систем и процессов; выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах;

приобрести навыки:

- простых расчётов электрических цепей и их компонентов, измерений в электрических цепях,
- анализа режимов работы электрооборудования металлургических установок, передачи и преобразования электроэнергии.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК-1) и профессиональных компетенций (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с электротехникой, электроникой, информатикой, электрооборудованием промышленных металлургических установок, измерениями электрических и не электрических величин, моделированием электротехнических цепей и систем.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль проходит в форме проверки домашних заданий и устного опроса, рубежный контроль - в форме тестирования по двум контрольным точкам, промежуточный контроль - в форме зачёта и экзамена.

Общая трудоёмкость освоения дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (54 часа), лабораторные занятия (54 часа) и самостоятельная работа студентов (45 часов).



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.Б.7 «Безопасность жизнедеятельности»

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете «ФГБОУ ВПО СамГТУ» кафедрой «Безопасность жизнедеятельности».

Цель дисциплины БЖД – формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации в профессиональной деятельности, требований безопасности и защищенности человека, которые гарантируют сохранение его работоспособности и здоровья, а также для осуществления общепрофессиональной, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности.

ОК-14: владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии;

ПК-17: владение навыками в организации и техническом оснащении рабочих мест, разработке оперативных планов работы первичных производственных подразделений, оценке рисков и определении мер по обеспечению экологической безопасности разрабатываемых материалов, техники и технологий.

Задача изучения дисциплины – приобретение теоретических и практических навыков для идентификации негативных воздействий среды обитания; разработки и реализации мер защиты человека и среды обитания от негативных воздействий; прогнозирования развития и оценки последствий опасных ситуаций; принятие решений по защите людей, характеризующих уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате освоения дисциплины студент должен:

знать: основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, основные технологические процессы производства и обработки материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них; отечественные и международные стандарты и нормы в области БЖД;

уметь: выбирать материалы и технологические процессы для решения задач профессиональной деятельности; применять типовые подходы по обеспечению БЖД и экологической безопасности;

владеть: основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; навыками 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.

Дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» нацелена на формирование общекультурных компетенций – ОК-14, профессиональных компетенций – ПК-2, ПК-17.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с рассмотрением вопросов организации управления безопасностью жизнедеятельности на производстве с целью обеспечения условий, охраны труда и промышленной безопасности согласно законодательным и нормативным актам РФ, а также с вопросами гигиены труда и пожарной безопасности. Данная дисциплина носит прикладной характер.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия и самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, защита лабораторных работ, проверка выполненных заданий на практических занятиях и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины по профилям составляет – 3 зачетных единицы – 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные (10 часов), лабораторные занятия (10 часов), практические занятия (10 часов, проводятся на кафедре «Защита в чрезвычайных ситуациях») и самостоятельной работы студента (51 час), интерактивные образовательные технологии (практические занятия – 10 часов), 8 семестр – экзамен (27 часов).



Б3.В Вариативная (профильная) часть

Б3.В.ОД Обязательные дисциплины

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.1 «Новые металлические материалы»

Дисциплина «Новые металлические материалы» относится к циклу профессиональных дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации обще-профессиональной, производственной, организационно-управленческой, научно-исследовательской, расчетно-аналитической и проектно-технологической деятельности:

ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни;

ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

ПК-1: владеть базовыми знаниями дисциплин математического и естественнонаучного и общепрофессионального циклов 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;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических материалов для решения производственных задач, владеть навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности и т.д.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний, умений и навыков, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: основные проблемы современного материаловедения; основные представления о металлах и сплавах со специальными свойствами; методы получения новых металлических материалов; способы улучшения свойств существующих металлических материалов;

уметь: использовать на практике современные представления наук о влиянии наномасштаба на свойства материалов; применять основные типы современных новых металлических материалов для решения производственных задач;

владеть: навыками выбора материалов для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности и экономичности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных (ОК) и профессиональных компетенций (ПК) – (ОК-6); (ОК-13); (ПК-1), (ПК-7), (ПК-9).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами получения, структурой и свойствами аморфных и нанокристаллических материалов, а также с некоторыми современными методами выплавки стали.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия; лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов, рубежный контроль в форме тестов и защиты реферата и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 15 часов лекционных занятий, 30 часов лабораторных работ и 27 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.2 «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий»

Дисциплина «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности: ПК-1, ПК-7, ПК-10, ПК-12, ПК-13.

Задачами дисциплины «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий» выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний механизмов поверхностного упрочнения различных материалов, умений использовать методы упрочнения для изменения поверхностного слоя изделий определяющего его эксплуатационные свойства и навыков владения сведениями об основных тенденциях и направлениях развития современных методах упрочнения, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: механизм поверхностного упрочнения различных материалов;

уметь: использовать методики расчета технологических параметров процесса и их оптимизации, использовать методы поверхностного упрочнения (механический, химический, термический, физический) для измерения поверхностного слоя изделий определяющего его эксплуатационные свойства;

владеть: методами моделирования технологических процессов упрочнения металлов и сплавов, оборудованием и технологической оснасткой при реализации конкретных задач.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК): (ПК-1), (ПК-7), (ПК-10), (ПК-12), (ПК-13).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами поверхностного упрочнения: ХТО, механическим, электрофизическим, ионно-плазменным нанесением покрытий (многослойные, наноструктурные), также оборудованием для реализации упрочняющих технологий и диагностики качества полученных покрытий и их работоспособности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и тестирования, рубежный контроль в форме тестов и промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 17 часов лекционных занятий, 34 часа лабораторных работ, 57 часов самостоятельной работы студента и курсовой проект.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.3 «Материаловедение и технология композиционных материалов»

Дисциплина «Материаловедение и технология композиционных материалов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации формирования профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-экономической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности: (ПК): (ПК-1); (ПК-7); (ПК-9); (ПК-10); (ПК-12).

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала:

знаний:

- современного состояния материаловедения и технологии композиционных материалов;
- структуры и морфологии композиционных материалов;
- технологии производства традиционных и современных КМ;

умений:

- анализировать и обоснованно выбирать те или иные материалы КМ;
- определять физико-механические и химические свойства композиционных материалов для применения их в различных областях науки и техники;
- определять тип КМ для его использования в той или иной области;

и навыков:

- по определению плотности керамических композиционных материалов методом гидростатического взвешивания

по испытанию композиционных материалов на радиальное сжатие и предел прочности при поперечном изгибе и при разрыве;

- по исследованию зависимости относительного удлинения КМ от прилагаемой нагрузки при определенной температуре;

- по определению предела прочности композиционного материала при разрыве;

- методикой определению прочности нитевидных материалов, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- материалы, применяемые в производстве композиционных материалов;
- свойства различных матриц и армирующих элементов в композиционных материалах;
- свойства композиционных материалов различного функционального назначения;

уметь:

- конструировать различные композиционные материалы, используя различные материалы для матрицы и армирующих элементов;

- использовать технологии для создания различного композиционного материала;

приобрести навыки:

- комбинирования различных материалов и их количественного соотношения при создании композиционных материалов с необходимыми свойствами;

-определения физико-химические и механические характеристики КМ;

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК): (ПК-1); (ПК-7); (ПК-9); (ПК-10); (ПК-12).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами управления инновациями, теориями инновационного развития, инновационными процессами и жизненными циклами различных видов инноваций.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекций, лабораторных работ, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая аттестация студентов производится в формах тестирования и проверки домашних заданий, рубежная аттестация студентов производится по окончании раздела в форме тестирования,

промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены 17 часов лекционных занятий, 34 часа лабораторных работ, 17 часов практических занятий, 13 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.4 «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза»

Дисциплина «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза» являются формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности: ПК-1, ПК-7, ПК-10, ПК-12.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала: *знаний*: современного состояния теории и технологии процессов СВС; термодинамики процесса СВС; технологических типов и основного оборудования СВС, свойств и областей применения материалов СВС, *умений*: проводить термодинамические расчеты; уравнивать уравнения химических реакций получения конечных продуктов; рассчитывать массу компонентов шихты по химическим реакциям; проводить синтез продуктов по технологиям СВС, *навыков*: теории и технологии СВС-процессов получения материалов; работы на оборудовании СВС; работы с технической литературой в области СВС, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- современное состояние теории и технологии процессов СВС;
- термодинамику процесса СВС;
- технологические типы и основное оборудование СВС;
- свойства и области применения материалов СВС;

уметь:

- проводить термодинамические расчеты и синтез продуктов по технологиям СВС;
- уравнивать уравнения химических реакций получения конечных продуктов;
- рассчитывать массу компонентов шихты по химическим реакциям;

владеть:

- теорией и технологией СВС-процессов получения материалов;
- навыками работы на оборудовании СВС.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК): (ПК-1), (ПК-7), (ПК-10), (ПК-12).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с теорией процессов

СВС, технологиями СВС (СВС-спекание, СВС-компактирование, СВС-металлургия, СВС-сварка, газотранспортная СВС-технология), технологическое оборудование в СВС-процессах, материалами СВС, их свойствами и применением.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации, курсовое проектирование.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ, проверки заданий по темам, выносимым на самостоятельное изучение, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме защиты курсового проекта (7 сем.) и сдачи зачета (6 сем.) и экзамена (7 сем.).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов. Программой дисциплины предусмотрены 32 часа лекционных занятий, 47 часов лабораторных работ, 17 часов практических занятий и 57 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.5 «Процессы получения наноматериалов»

Дисциплина «Процессы получения наноматериалов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-техническом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Процессы получения наноматериалов» является формирование у студентов общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления: общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-7: уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействиях материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПК-12: использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: видов наноматериалов; роли размерного эффекта в формировании свойств наноматериалов; процессов получения нанопорошков; процессов получения нанопокровов; процессов получения компактных наноматериалов;

приобретение умений рассчитывать: характеристики дисперсности систем; параметры процессов получения наноматериалов;

овладение навыками: использования принципов формирования наноразмерных структур материалов; выбора процесса получения заданного наноматериала.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести:

знания: видов наноматериалов; роли размерного эффекта в формировании свойств наноматериалов; процессов получения нанопорошков; процессов получения нанопокровов; процессов получения компактных наноматериалов;

умения рассчитывать: характеристики дисперсности систем; параметры процессов получения наноматериалов;

навыки: использования принципов формирования наноразмерных структур материалов; выбора процесса получения заданного наноматериала.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК) – (ПК-1), (ПК-7), (ПК-10), (ПК-12).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с определением наноматериалов; видами наноматериалов; размерным эффектом; историей наноматериалов; нанореволюцией в различных областях; классификацией дисперсных систем по агрегатному состоянию, размерам и мерности; методами получения наноразмерных порошков; газофазные, жидкофазные, термохимических превращений твердых веществ, механосинтеза, взрыва и детонации, горением (самораспространяющегося высокотемпературного синтеза – СВС), методами получения нанопокровов: литографии и молекулярно-лучевой эпитаксии, напыления, электрохимии; методами получения компактных наноматериалов: компактирование нанопорошков, электроискровое спекание, интенсивная пластическая деформация, кристаллизация аморфных сплавов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме письменных домашних заданий и защиты лабораторных работ, рубежный контроль по окончании раздела по суммированию результатов текущего контроля, промежуточный контроль в форме письменного экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 17 часов лекций, 34 часа лабораторных работ и 30 часов самостоятельной работы студента.



Профиль «Нанотехнологии»

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б2.В.ОД.2 «Введение в нанотехнологию»

Дисциплина «Введение в нанотехнологию» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на факультете машиностроения и автомобильного транспорта ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Нанотехнологии в машиностроении».

Целью освоения дисциплины «Введение в нанотехнологию» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной, организационно-управленческой, научно-

исследовательской, расчетно-аналитической и проектно-технологической деятельности: ОК-2; ОК-3; ОК-6; ОК-7; ОК-8; ПК-1; ПК-7.

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний сущности нанотехнологий и области их применения; основных требований, современных способов и методов оценки свойств материалов на наноразмерном уровне; тенденций развития нанотехнологий в мире и России; умений использовать нанотехнологии для изготовления изделий с заданными свойствами; использовать методы наноразмерной обработки материалов и нанесения покрытий; использовать полученные знания для проектирования современных технологических процессов и оценки влияния наноструктуры на макросвойства готовых деталей; и навыков владения знаниями о нано- и макроэффектах в технологических процессах; использования новых материалов и нанотехнологий, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность нанотехнологий и области их применения; основные требования, предъявляемые к изделиям и технологиям выполненным с применением нанотехнологий; современные способы и методы оценки свойств материалов на наноразмерном уровне; тенденции развития нанотехнологий в мире и России;

уметь: использовать нанотехнологии для изготовления изделий с заданными свойствами; использовать методы наноразмерной обработки материалов и нанесения покрытий и тенденции их развития в России и в мире; использовать полученные знания для проектирования современных технологических процессов и оценки влияния наноструктуры на макросвойства готовых деталей;

владеть: знаниями о нано- и макроэффектах в технологических процессах; навыками использования новых материалов и нанотехнологий.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций (ОК) - (ОК-2), (ОК-3), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-8) и профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией, видами, перспективами развития, областью применения нанотехнологий.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме теста и контроля работы на практических занятиях, рубежный контроль в форме теста и защиты реферата и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены 18 часов лекционных занятий, 18 часов практических занятий и 36 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.7 «Технология порошковых наноматериалов»

Дисциплина «Технология порошковых наноматериалов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Технология порошковых наноматериалов» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной, организационно-управленческой, проектно-технологической и научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности:

ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-7: уметь 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;

ПК-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПК-12: использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство;

ПК-13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей;

ПК-17: владеть навыками 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.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: о современном состоянии теории и технологии процессов порошковой металлургии; о механизмах разрушения твердого тела; основных видов оборудования для получения металлических микро- и нанопорошков; о видах прессования металлических порошков; методов, физико-химических и технологических (механических) аспектов процессов получения микро- и нанопорошков металлов и неметаллов; об основах формования и спекания микро- и нанопорошков; зависимости плотности прессовки от давления прессования и др.

приобретение умений: рассчитывать и проектировать пресс-формы; определять плотность, пористость и относительный объем спрессованных брикетов; определять упругое последствие спрессованных брикетов; определять давление выталкивания из пресс-формы спрессованных брикетов; рассчитывать оптимальные режимы диспергирования расплавов энергоносителем и центробежного распыления расплавов; рассчитывать условия прессования порошков металлов; производить прессование микро- и нанопорошков и др.

овладение навыками: работы на специализированном оборудовании, предназначенном для формования и спекания микро- и нанопорошков; работы со справочной и технической литературой в данной области; определения физических и технологических свойств получаемых порошков; исследования влияния различных факторов на распределение плотности в прессовке; исследования влияния бокового давления на распределение усилий при прессовании; исследования гранулометрического состава порошков и др.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:- современное состояние теории и технологии процессов порошковой металлургии; механизмы разрушения твердого тела; виды прессования металлических порошков; основные виды оборудования для получения металлических микро- и нанопорошков; методы, физико-

химические и технологические (механические) аспекты процессов получения микро- и нанопорошков металлов и неметаллов; основы формования и спекания микро- и нанопорошков; зависимость плотности прессовки от давления прессования; принципы конструирования закрытых пресс-форм для холодного прессования; принципы конструирования пресс-форм для допрессовки и калибрования изделий и др.

уметь: рассчитывать и проектировать пресс-формы; определять плотность, пористость и относительный объем спрессованных брикетов; определять упругое последствие спрессованных брикетов; определять давление выталкивания из пресс-формы спрессованных брикетов; определять размер и формы частиц порошков микроскопическим методом; рассчитывать оптимальные режимы диспергирования расплавов энергоносителем и центробежного распыления расплавов; рассчитывать условия прессования порошков металлов; работать на оборудовании, предназначенном для получения металлических микро- и нанопорошков; работать на оборудовании, предназначенном для получения материалов из микро- и нанопорошков; производить прессование микро- и нанопорошков и др.

овладеть навыками: работы на специализированном оборудовании, предназначенном для формования и спекания микро- и нанопорошков; работы со справочной и технической литературой в данной области; определения физических и технологических свойств получаемых порошков; исследования влияния различных факторов на распределение плотности в прессовке; исследования влияния бокового давления на распределение усилий при прессовании; исследования гранулометрического состава порошков; расчета закрытых пресс-форм для холодного прессования порошков; расчета параметров мундштучного формования порошков и др.

Дисциплина нацелена на формирование:

- общекультурной компетенции (ОК) - (ОК-9);
- профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК-7), (ПК-10), (ПК-12), (ПК-13), (ПК-17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с методами (механические и физико-химические) получения микро- и нанопорошков, формованием и спеканием микро- и нанопорошков.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, курсовое проектирование, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и отчетов по решению задач на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме защиты курсовой работы и сдачи экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа Программой дисциплины предусмотрены 15 часов лекционных занятий, 30 часов лабораторных работ, 15 часов практических занятий и 48 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.8 «Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях»

Дисциплина «Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение,

порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-4 способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

ОК-5: умение использовать нормативные правовые документы в своей деятельности;

ОК-13 владение одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

ПК-1: владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-3: владение основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-5: владеть навыками использования методов моделирования, оценки, прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания;

ПК-7: умение использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и наномасштаба на свойства материалов, взаимодействии материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц;

ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них;

ПК-14: владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний: основных теоретических представлениями о зондовых методах исследования наноматериалов, практики различных методов зондового исследования материалов; способов исследования наноуровня металлов и сплавов;

приобретение умений: использовать для решения задач исследования зондовые методики; проведения зондового, силового и модельного исследования; анализировать результаты исследования;

овладение навыками: проведения зондовых исследований; анализа структуры и свойств металлов; проведения математических расчётов, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность явлений, происходящих при проведении зондового и силового тестирования наноматериалов; как применять на практике зондовые, силовые и иные способы исследования структуры и свойств наноматериалов;

уметь: применять данные исследований для выбора и отработки технологии производства наноматериалов;

владеть: навыками применения зондовых методик исследования наноматериалов, проведения опытов с нанобъектами.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4, ОК-5, ОК-13 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-11, ПК-14

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с зондовыми исследованиями, наноиндентированием, моделированием наноструктур.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и собеседования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 30 часов лабораторных работ, 15 часов лекций, 15 часов практических занятий и 21 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ОД.9 «Технологические системы в нанотехнологии»

Дисциплина «Технологические системы в нанотехнологии» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Технологические системы в нанотехнологии» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау;

ПК-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПК-16: владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности;

ПК-17: владеть навыками 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.

Задачами изучения дисциплины «Технологические системы в нанотехнологии» выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний основных технологий синтеза нанокристаллических порошков, производства наноструктур для

электроники, производства кластеров, фуллеренов и нанотрубок, изложение основных методов исследования нанообъектов.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные принципы построения и функционирования технологических систем в нанотехнологии;

- свойства нанообъектов и методы их исследования;

- основные технологии синтеза нанокристаллических порошков;

- основы производства наноструктур для электроники;

- основы производства кластеров, фуллеренов и нанотрубок;

- основные методы исследования нанообъектов;

- основы высокотехнологичного инновационного менеджмента;

уметь:

- использования в профессиональной деятельности основные принципы построения и функционирования технологических систем;

- анализировать и обобщать научно-техническую информации по наноматериалам и нанотехнологиям;

владеть:

- методикой выбора материала нанопокртытия по назначению;

- методикой выбора метода получения и исследования свойств нанопокртытия;

- методикой определения области применения нанопокртытия;

- использования традиционных и новых технологических процессов, оборудования и материалов по технологической подготовке производства;

- организации и технического оснащения рабочих мест;

- разработки оперативных планов работы первичных производственных подразделений.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК) - (ПК-1), (ПК8), (ПК10), (ПК16), (ПК17).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными принципами построения и функционирования технологических систем, свойствами нанообъектов и методами их исследования.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические работы, самостоятельная работа студентов, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестов и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестов и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 15 часов лекций, 15 часов лабораторных работ, 15 часов практических работ и 27 часов самостоятельной работы студента.



Б3.В.ДВ Дисциплины по выбору

**АННОТАЦИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Б3.В.ДВ.1.1 «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий»

Дисциплина «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий» является частью цикла Б3, дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий» является формирование профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской, расчетно-аналитической, производственной, проектно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

(ПК-1) - владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

(ПК-7) - уметь использовать на практике современные представления наук о материалах, о влиянии микро- и нано- масштаба на свойства материалов, взаимодействия материалов с окружающей средой, электромагнитным излучением и потоками частиц.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: основ микро- и нанотехнологий; основ механики нанотехнологий; классификации наноматериалов; технологий получения наноматериалов; образования и свойств кластеров; свойств поверхности твердых тел; химического потенциала и термодинамики поверхности; способов синтеза нанокристаллических порошков; способов получения компактных нанокристаллических материалов; отечественного и зарубежного научного опыта и тенденции в области процессов и технологии формирования микро- и наноматериалов и наносистем; физико-химических особенностей основных процессов технологии формирования микро- и наноматериалов и наносистем; технологических процессов и оборудования, применяемых в микро- и нанотехнологии;

приобретение умений: обосновывать выбор процессов и методов для достижения поставленной технологической цели; применять методы моделирования с целью эффективной оптимизации свойств микро- и наноматериалов;

владение: методами синтеза наноматериалов различными технологиями; методами решения технологических задач формирования наноматериалов и наносистем и методами моделирования физико-химических процессов и явлений, лежащих в основе нанотехнологии, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы микро- и нанотехнологий;
- основы механики нанотехнологий;
- классификацию наноматериалов;
- технологии получения наноматериалов;
- образование и свойства кластеров;
- свойства поверхности твердых тел;
- химический потенциал и термодинамика поверхности;
- способы синтеза нанокристаллических порошков;
- способы получения компактных нанокристаллических материалов;
- физико-химические процессы, протекающие в различных наноматериалах, их структурные особенности;
- размерные зависимости электрических, магнитных, тепловых, химических, механических и оптических свойств нанобъектов и наноструктурированных материалов;
- основные научно-технические проблемы и перспективы развития материаловедения наноструктурированных материалов;

уметь:

- выполнять расчеты основных свойств наноматериалов, обоснованно выбирать методы изучения наноматериалов;

- использовать стандарты и другие нормативные документы при оценке контроля качества изделий, пользоваться общенаучной и специальной литературой;

владеть навыками:

- синтез наноматериалов различными способами по различным технологиям;

- по анализу разнообразных наноматериалов для научно обоснованного выбора соответствующего нанообъекта, наиболее подходящего для решения конкретной задачи, по исследованию наноструктурированных материалов с использованием сканирующего электронного микроскопа;

- использования методов термодинамики для расчета свойств наноструктурированных материалов.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций (ПК-1), (ПК-7).

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами физико-химических свойств микро- и наноматериалов, основными способами получения микро- и наноматериалов, методов изучения физико-химических свойств микро- и наноматериалов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекций, лабораторных работ, практических занятий, самостоятельной работой студента, консультациями.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущая и рубежная аттестация студентов производится в форме тестирования, промежуточный контроль по результатам семестрам по дисциплине проходит в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены 15 часов лекционных занятий, 15 часов лабораторных работ, 15 часов практических занятий, 27 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ДВ.1.2 «Физическая механика наноматериалов»

Дисциплина «Физическая механика наноматериалов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Физическая механика наноматериалов» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, производственной, организационно-управленческой, проектно-технологической и научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-7: уметь 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.

Задачами изучения дисциплины являются:

получение знаний: о классификации наноматериалов, способах их изготовления и применения; о механических свойствах наноматериалов; о методах измерения механических

свойств наноструктурных объектов; о принципах и техники наноиндентирования; о трудностях в проведении измерений механических свойств нанотрубок; теоретических моделей, описывающих свойства микро- и наноструктурных объектов; применения АСМ для исследования сил трения; о роли неоднородности толщины кантилевера (статический и динамический режимы); о механической модели контактного взаимодействия наноиндентора с поверхностью; о подходах, моделях и методах описания механического поведения микро- и наноструктурных объектов и систем;

приобретение умений: моделирования свойств нанотрубок; описывать нанотрубки и наноусы с помощью механики сплошных сред; измерять твердость методом склерометрии с последующим сканированием поверхности в области индентирования; измерять твердость методом динамического наноиндентирования;

овладение навыками: исследования механических свойств микро- и нанообъектов; многомасштабного моделирования; дискретно-континуального моделирования; методики статического и динамического режима работы АСМ; механики взаимодействия зонда атомно-силового микроскопа с поверхностью.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- классификацию наноматериалов, способы их изготовления и применения;
- механические свойства наноматериалов;
- методы измерения механических свойств наноструктурных объектов;
- принципы и технику наноиндентирования;
- трудности в проведении измерений механических свойств нанотрубок;
- теоретические модели, описывающие свойства микро- и наноструктурных объектов;
- применение АСМ для исследования сил трения;
- роль неоднородности толщины кантилевера (статический и динамический режимы);
- механическую модель контактного взаимодействия наноиндентора с поверхностью;
- подходы, модели и методы описания механического поведения микро- и

наноструктурных объектов и систем.

уметь:

- моделировать свойства нанотрубок;
- описывать нанотрубки и наноусы с помощью механики сплошных сред;
- измерять твердость методом склерометрии с последующим сканированием поверхности в области индентирования;
- измерять твердость методом динамического наноиндентирования.

овладеть навыками:

- исследования механических свойств микро- и нанообъектов;
- многомасштабного моделирования;
- дискретно-континуального моделирования;
- методики статического и динамического режима работы АСМ;
- механики взаимодействия зонда атомно-силового микроскопа с поверхностью.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: ПК-1, ПК-7.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с классификацией наноструктур, описанных с помощью методов механики сплошных сред, моделированием деформирования и разрушения наноматериалов, моделированием механических эффектов, методами измерения механических свойств наноструктурных объектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты лабораторных работ и ответов на практических занятиях, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме защиты реферата и сдачи экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Программой дисциплины предусмотрены 15 часов лекционных занятий, 15 часов лабораторных работ, 15 часов практических занятий и 27 часов самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ДВ.2.1 «Моделирование и проектирование микро- и наносистем»

Дисциплина «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональных, производственной, организационно-управленческих, научно-исследовательской, расчетно-аналитической и проектно-технологической деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

ПК-13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей;

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний в области моделирования микро- и наносистем, умений использовать специализированное ПО для моделирования нанообъектов, навыков применения полученных знаний для решения задач исследовательского и прикладного характера.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные подходы в компьютерном моделировании микро- и наносистем;

уметь использовать специализированное ПО для моделирования микро- и наносистем;

владеть навыками и умением применять изученный материал при проведении исследований и выполнении ВКР.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-10, ПК-13)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с моделированием нанообъектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекций 10 часов, лабораторных работ 20 часов, практических занятий 20 часов и 22 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ДВ.2.2 «Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии»

Дисциплина «Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью освоения дисциплины «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональных, производственной, организационно-управленческих, научно-исследовательской, расчетно-аналитической и проектно-технологической деятельности:

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК – 3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах;

ПК – 5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов;

ПК–13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей;

Задачами изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний в области моделирования микро- и наносистем, умений использовать специализированное ПО для моделирования нанообъектов, навыков применения полученных знаний для решения задач исследовательского и прикладного характера.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать основные подходы в компьютерном моделировании микро- и наносистем;

уметь использовать специализированное ПО для моделирования микро- и наносистем;

владеть навыками и умением применять изученный материал при проведении исследований и выполнении ВКР.

Дисциплина нацелена на формирование профессиональных компетенций: (ПК-1, ПК-3, ПК-5, ПК-13)

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с моделированием нанообъектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студента.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования и защиты лабораторных работ, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекций 10 часов, лабораторных работ 20 часов, практических занятий 20 часов и 22 часа самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ДВ.3.1 «Приборы и техника исследования нанообъектов»

Дисциплина «Приборы и техника исследования нанообъектов» является частью цикла Б3 «Профессиональный цикл» дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью дисциплины являются: формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-4 способность находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готовность нести за них ответственность;

ПК-1: владение базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и дисциплин обще профессионального цикла в объёме, 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;

ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них;

ПК-14: владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию;

ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы.

Задачами дисциплины являются:

получение знаний: основных теоретических представлениями о зондовых и дифракционных методах исследования наноматериалов, практики различных методов зондового исследования материалов; способов исследования наноуровня металлов и сплавов;

приобретение умений: использовать для решения задач исследования зондовые

методики; проведения зондового, силового и модельного исследования; анализировать результаты исследования;

овладение навыками: проведения зондовых исследований; дифракционного анализа структуры и свойств металлов; проведения математических расчётов, характеризующих определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: сущность явлений, происходящих при проведении зондового и других видов исследования наноматериалов; как применять на практике зондовые, силовые и иные способы исследования структуры и свойств наноматериалов;

уметь: применять данные исследований для выбора и отработки технологии производства наноматериалов;

владеть: навыками применения зондовых, дифракционных и других методик исследования наноматериалов, проведения опытов с нанобъектами.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-4 и профессиональных компетенций ПК-1, ПК-11, ПК-14, ПК-15.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с зондовыми исследованиями, нано индентированием, дифракционными исследованиями, различными методами изучения нанобъектов.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации, курсовая работа.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме защиты реферата и собеседования, рубежный контроль в форме тестирования и промежуточный контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов. Программой дисциплины предусмотрены 30 часов лабораторных работ, 15 часов лекций, 15 часов практических занятий и 21 час самостоятельной работы студента.



АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б3.В.ДВ.3.2 «Нанотехнологии в производстве»

Дисциплина «Нанотехнологии в производстве» является частью профессионального цикла дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете Самарского государственного технического университета кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целями освоения дисциплины «Нанотехнологии в производстве» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, научно-исследовательской и расчетно-аналитической, производственной и проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ОК-3: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе;

ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности;

ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы;

ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного;

ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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;

ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии;

ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы;

ПК-16: владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности.

Задачей изучения дисциплины выступает приобретение в рамках освоения теоретического и практического материала знаний современного уровня развития нанотехнологий, применения нанотехнологий в различных отраслях народного хозяйства, в том числе в машиностроении и в автомобильной промышленности, а также нанотехнологий для медицины, биотехнологии, для сельского хозяйства и пищевой промышленности, проблем и перспектив применения нанотехнологий для производства в будущем, приобретение умений обосновать выбор оптимального способа производства нужного наноматериала, определить свойства и особенности применения полученных наноматериалов, рассчитывать характеристики дисперсности систем и параметры процессов для производства наноматериалов, рекомендовать производимые наноматериалы для применения по назначению, овладение навыками расчета технологических режимов получения консолидированных наноматериалов; способами регулирования дисперсности частиц при производстве наноразмерных порошков тугоплавких соединений методом СВС и способами получения аэрозолей с наноразмерной конденсированной фазой характеризующий определенный уровень сформированности целевых компетенций.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать современный уровень развития нанотехнологий; возможности применения нанотехнологий в различных отраслях народного хозяйства; технологические особенности применения нанотехнологий в машиностроении и в автомобильной промышленности; нанотехнологии для медицины и биотехнологии; нанотехнологии для сельского хозяйства и пищевой промышленности.; будущее нанотехнологий: проблемы и перспективы;

уметь обосновать выбор оптимального способа производства нужного наноматериала; определить свойства и особенности применения полученных наноматериалов; асчитывать характеристики дисперсности систем и параметры процессов для производства наноматериалов; рекомендовать производимые наноматериалы для применения по назначению;

владеть методами расчета технологических режимов получения консолидированных наноматериалов; способами регулирования дисперсности частиц при производстве наноразмерных порошков тугоплавких соединений методом СВС; способами получения аэрозолей с наноразмерной конденсированной фазой.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурных компетенций ОК-3, ОК-8, ОК-9, ОК-13, профессиональных компетенций ПК-1, ПК-2, ПК-15, ПК-16 выпускника.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных со способами получения, определения свойств и использования наноматериалов в различных отраслях промышленности.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: лекции, лабораторные работы, самостоятельная работа студента, консультации.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме тестирования, рубежный контроль в форме тестирования и защиты реферата и итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия 15 ч., лабораторные работы 30 ч. и 36 ч. самостоятельной работы студента.



Б4 «Физическая культура»

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б4 «Физическая культура»

Дисциплина «Физическая культура» является частью дисциплин подготовки студентов по направлению 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии».

Дисциплина реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Физическое воспитание».

Целью освоения дисциплины «Физическая культура» являются формирование общекультурных компетенций, необходимых для реализации научно-исследовательской, проектно-технологической, организационно-управленческой деятельности:

ПК-15 – владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, готовность к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

Задачами изучения дисциплины является

- понимание социальной значимости физической культуры и ее роли в развитии личности и подготовки к профессиональной деятельности;
- знание биологических, психолого-педагогических и практических основ физической культуры и здорового образа жизни;
- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;
- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности, самоопределения в физической культуре и спорте;
- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту; создание основы для творческого и методически обоснованного использования физкультурно-спортивной деятельности в целях последующих жизненных и профессиональных достижений.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать: научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни;

уметь: использовать творческие средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа жизни;

владеть: средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для успешной социально-культурной и профессиональной деятельности.

Дисциплина нацелена на формирование общекультурной компетенции ОК-15.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: практические занятия, самостоятельную работу студентов.

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий и рубежный контроль в форме выполнения нормативов по разделам и промежуточный контроль в форме зачета.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 400 часов. Программой дисциплины 393 часа практических занятий и 7 часов самостоятельной работы студента.



4.4. Программы практик

Практики представляют собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, закрепляют знания и умения, приобретаемые обучающимися в результате освоения теоретических курсов, вырабатывают практические навыки и способствуют комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

При реализации представленной ООП ВПО предусматриваются следующие виды практик: учебная, производственная, производственная (преддипломная).

**Аннотация программ
учебной (ознакомительной), учебной, производственной и
преддипломной практик по направлению подготовки
22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»
профилю «Нанотехнологии»**

**АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ (ОЗНАКОМИТЕЛЬНОЙ) ПРАКТИКИ
по направлению подготовки
22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»
по профилю «Нанотехнологии»**

Учебная (ознакомительная) практика является частью цикла Б4 «Учебная и производственная практика» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии».

Учебная (ознакомительная) практика реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью учебной (ознакомительной) практики является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, расчетно-аналитической, проектно-технологической, производственной и научно-исследовательской деятельности: ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; ОК-3: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК-4: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; ОК-5: умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни; ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной

деятельности; ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы; ОК-10: 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-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; ОК-12: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного; ОК-14: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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; ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах; ПК-4: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов; ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания; ПК-7: уметь 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; ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау; ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; ПК-12: использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство; ПК-13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей; ПК-14: владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления,

проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию; ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы; ПК-16: владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности; ПК-17: владеть навыками 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.

Задачами учебной (ознакомительной) практики являются:

- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению предметов и привитие им первичных умений и навыков по данному профилю;
- изучение по литературным и другим источникам информации о нанотехнологиях;
- овладение навыками использования на практике современных представлений наук о методах получения микро и наноматериалов;
- овладение навыками применения традиционных и новых нанотехнологий получения материалов;
- овладение навыками применения технических средств для измерения и контроля основных параметров нанотехнологий получения материалов.

Место учебной (ознакомительной) практики в учебном плане

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» профиль подготовки «Нанотехнологии» во время теоретического обучения предусматривается прохождение на первом курсе (после 2 семестра) учебной (ознакомительной) практики.

Продолжительность учебной (ознакомительной) практики: 2 недели.

Общая трудоемкость учебной (ознакомительной) практики составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Учебная (ознакомительная) практика базируется на следующих изученных дисциплинах: Б2.Б.2 «Физика», Б2.Б.3 «Неорганическая и органическая химия», Б2.В.ОД.2 «Физико-химия поверхностных явлений», Б2.В.ДВ.1.1 «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки» (Б2.В.ДВ.1.2 «Строение материалов»), Б3.Б1 «Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика», Б3.В.ОД.6 «Введение в нанотехнологию».

Прохождение учебной (ознакомительной) практики необходимо для успешного изучения последующих дисциплин: Б1.Б.4 «Основы экономической теории», Б2.Б.2 «Физика», Б2.Б.3 «Неорганическая и органическая химия», Б2.Б.5 «Экология», Б2.Б.6 «Физико-химия материалов», Б2.В.ОД.3 «Физика твердого тела», Б2.В.ОД.6 «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа», Б2.В.ДВ.2.1 «Диффузия в твердых телах» (Б2.В.ДВ.2.2 «Строение и свойства металлических расплавов»), Б3.Б.2 «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении», Б3.Б.3 «Материаловедение и технологии материалов», Б3.Б.5 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Компетенции, формируемые в результате прохождения учебной (ознакомительной) практики:

- общекультурные компетенции (ОК) - (ОК-1), (ОК-2), (ОК-3), (ОК-5), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-8), (ОК-9), (ОК-10), (ОК-11), (ОК-12), (ОК-13), (ОК-14);
- профессиональные компетенции (ПК) - (ПК-1), (ПК-2), (ПК-3), (ПК-4), (ПК-5), (ПК-7), (ПК-9), (ПК-10), (ПК-11).

Требования к уровню освоения учебной (ознакомительной) практики:

В результате прохождения учебной (ознакомительной) практики студент должен:

знать: основы будущей профессии; основные производственные процессы получения материалов; основы методов исследования, анализа и моделирования свойств веществ;

уметь: использовать современные информационные технологии; использовать на практике современные представления наук о методах получения микро и наноматериалов; оформлять дневник по практике; оформлять отчет по практике;

владеть: навыками применения традиционных и новых нанотехнологий получения

материалов; навыками применения технических средств для измерения и контроля основных параметров нанотехнологий получения материалов.

Этапы учебной (ознакомительной) практики:

ознакомительный этап: вводный инструктаж по технике безопасности в лабораториях кафедры; экскурсия по основным лабораториям кафедры;

аналитический этап: работа с литературой и другими источниками информации; изучение основных производственных процессов получения материалов и основы методов исследования, анализа и моделирования свойств веществ; приобретение навыков использования на практике современных представлений наук о микро- и наноматериалах; овладение навыками применения традиционных и новых нанотехнологий получения материалов, а так же навыками применения технических средств для измерения и контроля основных параметров нанотехнологий получения материалов;

заключительный этап: оформление дневника по практике; оформление отчета по практике; сдача зачета по практике.

Программой учебной (ознакомительной) практики предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.



**АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

по направлению подготовки

22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»

по профилю «Нанотехнологии»

Учебная практика является частью цикла Б5 «Учебная и производственная практика» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии».

Учебная практика реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью учебной практики является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, расчетно-аналитической, проектно-технологической, производственной и научно-исследовательской деятельности: ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; ОК-3: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК-5: умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни; ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы; ОК-10: 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-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; ОК-12: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного; ОК-14: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-

1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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; ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах; ПК-4: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов; ПК-7: уметь 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; ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них.

Задачами учебной практики являются:

- знакомство с историей, основными этапами становления и перспективами развития предприятия (лаборатории);
- изучение номенклатуры выпускаемой продукции;
- общее знакомство со структурой предприятия (лаборатории);
- знакомство с микро- и нанотехнологиями и маршрутом производства конкретного материала или изделия;
- изучение классификации, механических и технологических свойств микро- и наноматериалов, используемых в микро- и нанотехнологиях;
- знакомство с основным, дополнительным и вспомогательным оборудованием лабораторий;
- знакомство с методами контроля технологических параметров процессов микро- и нанотехнологий получения конкретного материала и изделий из него.

Место учебной практики в учебном плане

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению 150100.62 «Материаловедение и технологии материалов» профиль подготовки «Нанотехнологии» во время теоретического обучения предусматривается прохождение на втором курсе (после 4 семестра) учебной практики.

Продолжительность учебной практики: 2 2/3 недели.

Общая трудоемкость учебной практики составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Учебная практика базируется на следующих изученных дисциплинах: Б1.Б.4 «Основы экономической теории», Б2.Б.2 «Физика», Б2.Б.3 «Неорганическая и органическая химия», Б2.Б.5 «Экология», Б2.Б.6 «Физико-химия материалов», Б2.В.ОД.3 «Физика твердого тела», Б2.В.ОД.6 «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа», Б2.В.ДВ.2.1 «Диффузия в твердых телах» (Б2.В.ДВ.2.2 «Строение и свойства металлических расплавов»),

Б3.Б.2 «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении», Б3.Б.3 «Материаловедение и технологии материалов», Б3.Б.5 «Метрология, стандартизация и сертификация».

Прохождение учебной практики необходимо для успешного изучения последующих дисциплин: Б2.В.ОД.4 «Теплотехника», Б2.В.ОД.5 «Коррозия и защита материала», Б2.В.ОД.7 «Методы исследования, контроля и испытания материалов», Б2.В.ДВ.3.1 «Теория гетерогенных сред» (Б2.В.ДВ.3.2 «Термодинамика в материаловедении»), Б2.В.ДВ.4.1 «Рентгенография и электронная микроскопия» (Б2.В.ДВ.4.2 «Неразрушающие методы контроля»), Б3.Б.3 «Материаловедение и технологии материалов», Б3.Б.4 («Механика материалов и основы конструирования», Б3.В.ОД.1 «Новые металлические материалы», Б3.В.ОД.2 «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий», Б3.В.ОД.3 «Материаловедение и технология композиционных материалов», Б3.В.ОД.4 «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», Б3.В.ОД.5 «Процессы получения наноматериалов».

Компетенции, формируемые в результате прохождения учебной практики:

- общекультурные компетенции (ОК) - (ОК-1), (ОК-2), (ОК-3), (ОК-5), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-8), (ОК-9), (ОК-10), (ОК-11), (ОК-12), (ОК-13), (ОК-14);

- профессиональные компетенции (ПК) - (ПК-1), (ПК-2), (ПК-3), (ПК-4), (ПК-5), (ПК-7), (ПК-9), (ПК-10), (ПК-11).

Требования к уровню освоения учебной практики:

В результате прохождения учебной практики студент должен:

знать: историю и перспективы развития предприятия (лаборатории); описание лаборатории, в котором осуществляется процесс получения микро- и наноматериалов, либо изучение их свойств; классификацию материалов, используемых в микро- и нанотехнологии конкретного изделия; механические и физико-химические свойства материалов, используемых для производства конкретного материала или изделия с помощью микро- и нанотехнологий; основное, дополнительное и вспомогательное оборудование лаборатории;

уметь: работать с литературой и другими источниками информации; работать с картой маршрута производства конкретного материала по определенной микро- и нанотехнологии; оформлять дневник по практике; оформлять отчет по практике;

владеть: навыками входного контроля исходного материала; навыками контроля технологических параметров процесса получения конкретного материала с заданной структурой по определенной микро- и нанотехнологии; навыками контроля качества готового материала или изделия.

Этапы учебной практики:

ознакомительный этап: инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды; ознакомление с принципиальной схемой микро- и нанотехнологий; экскурсия по основным лабораториям;

аналитический этап: работа с литературой и другими источниками информации; ознакомление с лабораторией, в котором осуществляется процесс производства конкретного материала или изделий из него по определенной микро- и нанотехнологии; изучение маршрута производства материалов по микро- и нанотехнологии; изучение классификации, механических и физико-химических свойств материалов, используемых для производства конкретного материала или изделия с помощью микро- и нанотехнологий; подробное изучение микро- и нанотехнологии получения или исследования конкретного материала; изучение основного, дополнительного и вспомогательного оборудования лаборатории; изучение методов контроля технологических параметров процесса получения конкретного материала с заданной структурой по определенной микро- и нанотехнологии;

заключительный этап: оформление дневника по практике; оформление отчета по практике; сдача зачета с оценкой по практике.

Программой учебной практики предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.



АННОТАЦИЯ
ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
по направлению подготовки
22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»
по профилю «Нанотехнологии»

Производственная практика является частью цикла Б4 «Учебная и производственная практика» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии».

Производственная практика реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью производственной практики является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, расчетно-аналитической, проектно-технологической, производственной и научно-исследовательской деятельности: ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; ОК-3: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК-4: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; ОК-5: умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни; ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы; ОК-10: 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-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; ОК-12: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного; ОК-14: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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; ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах; ПК-4: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и

сертификации материалов и процессов; ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания; ПК-7: уметь 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; ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау; ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; ПК-12: использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство; ПК-13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей; ПК-14: владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию; ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы; ПК-16: владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности; ПК-17: владеть навыками 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.

Задачами производственной практики являются:

- подготовка студентов к осознанному и углубленному изучению производственных предметов и привитие им первичных умений и навыков по данному профилю;
- изучение современных проблем науки и техники по материалам базы практики;
- изучение студентом в реальной деятельности предприятия, его структуры, связей отделов и служб с производственными подразделениями, методов контроля их деятельности, организации технологических процессов, а также нормативной документации, используемой на предприятии;
- подробное изучение операций и переходов технологического процесса изготовления конкретного микро- и наноматериала или изделий на его основе по микро- и нанотехнологии;
- изучение конструктивных элементов основного, вспомогательного и дополнительного оборудования для получения конкретного микро- и наноматериала или изделия методами микро- и нанотехнологий: порошковая металлургия, самораспространяющийся высокотемпературный синтез, напыление покрытий и др;
- освоение основных методов лабораторных испытаний, используемых при входном контроле исходных компонентов (материалов) при оценке качества конечного конкретного микро- и наноматериала или изделия на его основе полученного определенной по микро- и нанотехнологии;

- изучение системы управления качеством материала, получаемого по микро- и нанотехнологиям;
- изучение мероприятий по охране труда и защиты окружающей среды при производстве конкретного современного микро- и наноматериала или изделия на его основе по микро- и нанотехнологии;
- изучение схемы размещения оборудования в лаборатории;
- сбор материалов для курсовых проектов и работ, ВКР бакалавра, в том числе проведения НИР, в соответствии с выданным заданием по индивидуальной тематике;
- изучение по литературным и другим источникам информации о перспективных микро- и нанотехнологиях получения материалов или изделий на их основе, и анализ возможности их использования.

Место производственной практики в учебном плане

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» профиль подготовки «Нанотехнологии» во время теоретического обучения предусматривается прохождение на третьем курсе (после 6 семестра) производственной практики.

Продолжительность производственной практики: 4 недели.

Общая трудоемкость производственной практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Производственная практика базируется на следующих изученных дисциплинах: Б2.В.ОД.4 «Теплотехника», Б2.В.ОД.5 «Коррозия и защита материала», Б2.В.ОД.7 «Методы исследования, контроля и испытания материалов», Б2.В.ДВ.3.1 «Теория гетерогенных сред (Б2.В.ДВ.3.2 «Термодинамика в материаловедении»), Б2.В.ДВ.4.1 «Рентгенография и электронная микроскопия» (Б2.В.ДВ.4.2 «неразрушающие методы контроля»), Б3.Б.3 «Материаловедение и технологии материалов», Б3.Б.4 («Механика материалов и основы конструирования», Б3.В.ОД.1 «Новые металлические материалы», Б3.В.ОД.2 «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий», Б3.В.ОД.3 «Материаловедение и технология композиционных материалов», Б3.В.ОД.4 «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», Б3.В.ОД.5 «Процессы получения наноматериалов».

Прохождение производственной практики необходимо для успешного изучения последующих дисциплин: Б1.В.ОД.1 «Организация, планирование и управление производством», Б1.В.ДВ.4.1 «Экономика промышленных предприятий» (Б1.В.ДВ.4.2 «Основы бухгалтерского учета»), Б1.В.ДВ.5.1 «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве» (Б1.В.ДВ.5.1 «Основы предпринимательской деятельности»), Б2.В.ДВ.5.1 «Планирование эксперимента» (Б2.В.ДВ.5.2 «Методы экспертных исследований»), Б2.В.ДВ.6.1 «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий», (Б2.В.ДВ.6.2 «Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии»), Б2.В.ДВ.7.1 «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении» (Б2.В.ДВ.7.2 «Современные проблемы наноматериалов и технологий»), Б3.Б.7 «Безопасность жизнедеятельности, Б3.В.ОД.4 «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», Б3.В.ОД.7 «Технология порошковых наноматериалов», Б3.В.ОД.8 «Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях», Б3.В.ОД.9 «Технологические системы в нанотехнологии», Б3.В.ДВ.1.1 «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий» (Б3.В.ДВ.1.2 «Физическая механика наноматериалов»), Б3.В.ДВ.2.1 «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» (Б3.В.ДВ.2.2 «Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии»), Б3.В.ДВ.3.1 «Приборы и техника исследования нанообъектов» (Б3.В.ДВ.3.2 «Нанотехнологии в производстве»).

Компетенции, формируемые в результате прохождения производственной практики:

- общекультурные компетенции (ОК) - (ОК-1), (ОК-2), (ОК-3), (ОК-4), (ОК5), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-8), (ОК-9), (ОК-10), (ОК-11), (ОК-12), (ОК-13), (ОК-14);
- профессиональные компетенции (ПК) - (ПК-1), (ПК-2), (ПК-3), (ПК-4), (ПК-5), (ПК-6), (ПК-7), (ПК-8), (ПК-9), (ПК-10), (ПК-11), (ПК-12), (ПК-13), (ПК-14), (ПК-15), (ПК-16), (ПК-17).

Требования к уровню освоения производственной практики:

В результате прохождения производственной практики студент должен:

знать: мероприятия по обеспечению соблюдения требований охраны труда и промышленной безопасности; порядок приема и сдачи смены; принцип работы системы автоматизации, аварийных блокировок, сигнализации и связи;

уметь: проводить анализ возможности синтеза микро- и наноматериалов по определенной микро- и нанотехнологией; обосновывать выбор параметров синтеза конкретного материала или изделий на его основе, получаемых определенной микро- и нанотехнологией; анализировать полученные результаты;

владеть: навыками проведения процесса синтеза микро- и наноматериалов и изделий из них по конкретной микро- и нанотехнологии; навыками выбора методов входного и завершающего контроля конкретного микро- и наноматериала или изделия на его основе, полученного определенной микро- и нанотехнологией; навыками выбора оборудования для входного и завершающего контроля конкретного микро- и наноматериала или изделия на его основе, полученного определенной микро- и нанотехнологией; навыками проверки состояния параметров технологического процесса.

Этапы производственной практики:

ознакомительный этап: вводный инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды на предприятии; индивидуальный инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды на рабочем месте; составление студентом совместно с руководителем практики от кафедры календарного плана практики, обеспечивающего выполнение всех разделов программы практики; корректировка студентом совместно с заводским руководителем календарного плана практики; уточнение студентом совместно с заводским руководителем темы будущей ВКР;

аналитический этап: сбор материала по лаборатории для выполнения курсовых проектов и ВКР; описание лабораторий, в которых осуществляется процесс получения микро- и наноматериалов или конкретного изделия из них по определенной микро- и нанотехнологии; изучение операций технологического процесса изготовления конкретного микро- и наноматериала или изделия из него по определенной микро- и нанотехнологии; расчет и обоснование выбора параметров синтеза микро- и наноматериалов получаемых конкретной микро- и нанотехнологией; выбор методов и оборудования для входного и завершающего контроля качества конкретного материала или изделия, получаемого определенной микро- и нанотехнологией; проведение исследований структуры и свойств готовых материалов, полученных по определенной микро- и нанотехнологии; анализ полученных результатов;

заключительный этап: оформление дневника по практике; оформление отчета по практике; сдача зачета по практике.

Программой производственной практики предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.



АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии»

Преддипломная практика является частью цикла Б4 «Учебная и производственная практика» дисциплин подготовки студентов по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии».

Преддипломная практика реализуется на физико-технологическом факультете ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет» кафедрой «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы».

Целью преддипломной практики является формирование общекультурных и профессиональных компетенций, необходимых для реализации общепрофессиональной, расчетно-аналитической, проектно-технологической, производственной и научно-исследовательской деятельности: ОК-1: культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения; ОК-2: умением логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; ОК-3: готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе; ОК-4: способностью находить организационно-управленческие решения в нестандартных ситуациях и готов нести за них ответственность; ОК-5: умением использовать нормативные правовые документы в своей деятельности; ОК-6: стремлением к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства, к устранению пробелов в знаниях и к обучению на протяжении всей жизни; ОК-7: умением критически оценивать свои достоинства и недостатки, намечать пути и выбирать средства развития достоинств и устранения недостатков; ОК-8: сознанием социальной значимости своей будущей профессии, высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности; ОК-9: владением основными положениями и методами социальных, гуманитарных и экономических наук при решении социально-общественных и профессиональных задач, способностью анализировать социально-значимые проблемы и процессы; ОК-10: 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-11: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; ОК-12: способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; ОК-13: владением одним из иностранных языков на уровне не ниже разговорного; ОК-14: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; ПК-1: владеть базовыми знаниями математических и естественнонаучных дисциплин и 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; ПК-2: использовать основные положения и методы социальных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач с учетом их последствий для общества, экономики и экологии; ПК-3: владеть основами методов исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), физических и химических процессов в них и в технологиях получения, обработки и модификации материалов, некоторыми навыками их использования в исследованиях и расчетах; ПК-4: использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов; ПК-5: владеть навыками использования (под руководством) методов моделирования, оценки прогнозирования и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов; ПК-6: владеть навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства, обработки и модификации, включая стандартные и сертификационные испытания; ПК-7: уметь 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; ПК-8: владеть навыками сбора данных, изучения, анализа и обобщения научно-технической информации по тематике исследования, разработки и использования технической документации, основных нормативных документов по вопросам интеллектуальной собственности, подготовки документов к патентованию, оформлению ноу-хау; ПК-9: уметь применять основные типы современных неорганических и органических 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-10: владеть навыками использования традиционных и новых технологических процессов, операций, оборудования, нормативных и методических материалов по технологической подготовке производства, качеству, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа и учетом правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда; ПК-11: владеть навыками использования технических средств для измерения и контроля основных параметров технологических процессов, свойств материалов и изделий из них; ПК-12: использовать принципы механизации и автоматизации процессов производства, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методы и приемы организации труда, обеспечивающие эффективное, экологически и технически безопасное производство; ПК-13: владеть основами проектирования технологических процессов и технологической документацией, навыками расчета и конструирования деталей; ПК-14: владеть основами общего и производственного менеджмента и использовать их в профессиональной деятельности, владеть навыками анализа технологического процесса как объекта управления, проведения стоимостной оценки основных производственных ресурсов и подготовки информации по их использованию; ПК-15: владеть основами системы управления качеством продукции и навыками внедрения этой системы; ПК-16: владеть основами высокотехнологичного инновационного менеджмента, в том числе малого бизнеса, готовностью к их применению в профессиональной деятельности; ПК-17: владеть навыками 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.

Задачами преддипломной практики являются:

- детальное изучение производственного процесса получения микро- и наноматериала или изделий из него микро- и нанотехнологиями;
- сбор материала для разработки технологического процесса получения микро- и наноматериалов по конкретной микро- и нанотехнологии;
- сбор материала для проектирования лаборатории по получению материалов или изделий из них по конкретной микро- и нанотехнологии;
- сбор материала для разработки методов контроля качества материалов, полученных по конкретной микро- и нанотехнологии;
- сбор материала для проведения технико-экономических расчетов по конкретному производственному процессу (нанотехнологии);
- проведение научно-исследовательских работ по тематике дипломной работы;
- изучение по литературным и другим источникам информации о перспективных микро- и нанотехнологиях получения материалов или изделий на их основе, и анализ возможности их применения.

Место преддипломной практики в учебном плане

Учебным планом подготовки бакалавров по направлению «Материаловедение и технологии материалов» профиль подготовки «Нанотехнологии» во время теоретического обучения предусматривается прохождение на четвертом курсе (после 8 семестра) преддипломной практики.

Продолжительность преддипломной практики: 3 ¹/₃ недели.

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Преддипломная практика базируется на следующих изученных дисциплинах: Б1.В.ОД.1 «Организация, планирование и управление производством», Б1.В.ДВ.4.1 «Экономика промышленных предприятий» (Б1.В.ДВ.4.2 «Основы бухгалтерского учета»), Б1.В.ДВ.5.1 «Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве» (Б1.В.ДВ.5.1 «Основы предпринимательской деятельности»), Б2.В.ДВ.5.1 «Планирование эксперимента» (Б2.В.ДВ.5.2 «Методы экспертных исследований»), Б2.В.ДВ.6.1 «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий», (Б2.В.ДВ.6.2 «Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии»),

Б2.В.ДВ.7.1 «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении» (Б2.В.ДВ.7.2 «Современные проблемы наноматериалов и технологий»), Б3.Б.7 «Безопасность жизнедеятельности, Б3.В.ОД.4 «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», Б3.В.ОД.7 «Технология порошковых наноматериалов», Б3.В.ОД.8 «Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях», Б3.В.ОД.9 «Технологические системы в нанотехнологии», Б3.В.ДВ.1.1 «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий» (Б3.В.ДВ.1.2 «Физическая механика наноматериалов»), Б3.В.ДВ.2.1 «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» (Б3.В.ДВ.2.2 «Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии»), Б3.В.ДВ.3.1 «Приборы и техника исследования нанообъектов» (Б3.В.ДВ.3.2 «Нанотехнологии в производстве»).

Прохождение преддипломной практики необходимо для успешного написания и защиты выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Компетенции, формируемые в результате прохождения преддипломной практики:

- общекультурные компетенции (ОК) - (ОК-1), (ОК-2), (ОК-3), (ОК-4), (ОК5), (ОК-6), (ОК-7), (ОК-8), (ОК-9), (ОК-10), (ОК-11), (ОК-12), (ОК-13), (ОК-14);

- профессиональные компетенции (ПК) - (ПК-1), (ПК-2), (ПК-3), (ПК-4), (ПК-5), (ПК-6), (ПК-7), (ПК-8), (ПК-9), (ПК-10), (ПК-11), (ПК-12), (ПК-13), (ПК-14), (ПК-15), (ПК-16), (ПК-17).

Требования к уровню освоения преддипломной практики:

В результате прохождения преддипломной практики студент должен:

знать: параметры технологического процесса производства микро- и наноматериалов и изделий на их основе по конкретной микро-и нанотехнологии; методы исследования качества микро- и наноматериалов, полученных по конкретной микро- и нанотехнологии; мероприятия по технике безопасности и охране окружающей среды в лабораториях по производству новых современных микро- и наноматериалов или изделий на их основе по микро- и нанотехнологиям;

уметь: обосновывать параметры технологического процесса (микро- и нанотехнологии) получения микро- и наноматериалов или изделий на их основе; разрабатывать технологический процесс предварительной подготовки исходного сырья (материалов); разрабатывать технологическую карту процесса получения конкретного материала по микро- и нанотехнологиям, получать (синтезировать) материал по конкретным методами микро- и нанотехнологий; проводить технико-экономические расчеты по микро- и нанотехнологиям получения материалов;

владеть: навыками разработки методики и исследования качества микро- и наноматериалов полученных по микро- и нанотехнологиям; навыками выбора основного, дополнительного и вспомогательного оборудования для получения методами микро- и нанотехнологий новых микро- и наноматериалов; навыками проектирования лаборатории по получению методами микро- и нанотехнологий конкретного микро- и наноматериала или лаборатории контроля качества.

Этапы преддипломной практики:

ознакомительный этап: вводный инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды на предприятии; индивидуальный инструктаж по технике безопасности и защите окружающей среды на рабочем месте; составление студентом совместно с руководителем практики от кафедры календарного плана практики, обеспечивающего сбор необходимой информации по всем разделам ВКР; корректировка студентом совместно с заводским руководителем календарного плана практики;

аналитический этап: сбор недостающего материала по лаборатории для выполнения выпускной квалификационной работы; обоснование параметров технологического процесса (микро- и нанотехнологии) получения микро- и наноматериалов или изделий на их основе; разработка технологического процесса предварительной подготовки исходного сырья (материалов); разработка технологической карты процесса получения конкретного микро- и наноматериала или изделия на его основе; обоснование и выбор основного, дополнительного и вспомогательного оборудования; получение конкретного наноматериала по микро- и нанотехнологиям; исследование качества конкретного микро- и наноматериала, полученных по микро- и нанотехнологиям; проектирование лаборатории по получению методами микро- и

нанотехнологий конкретного микро- и наноматериала или лаборатории контроля качества; проведение технико-экономических расчетов по микро- и нанотехнологиям получения материалов;

заключительный этап: оформление дневника по практике; оформление отчета по практике; сдача зачета по практике.

Программой преддипломной практики предусмотрен промежуточный контроль в форме зачета с оценкой.



5. Фактическое ресурсное обеспечение ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

Ресурсное обеспечение ООП вуза формируется на основе требований к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата, определяемых ФГОС ВПО по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** с учетом рекомендаций ПрООП.

ФГБОУ ВПО «Самарский государственный технический университет», реализующее основные образовательные программы подготовки бакалавров по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских, практических и лабораторных занятий, а также выпускной квалификационной работы и учебно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза.

Самарский государственный технический университет имеет учебные лаборатории, оснащенные современным учебно-научным оборудованием и стендами, позволяющими изучать процессы и явления в соответствии с образовательной программой, реализуемой вузом, и компьютерные классы, обеспечивающие выполнение всех видов занятий студентов. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

5.1. Кадровое обеспечение учебного процесса

Реализация ООП бакалавриата обеспечивается научно-педагогическими кадрами, имеющими, как правило, базовое образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины, и систематически занимающимися научной и (или) научно-методической деятельностью.

Доля преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание, в общем числе преподавателей, обеспечивающих образовательный процесс по данной основной образовательной программе, бакалавриата по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиля «Нанотехнологии»**, имеют не менее 60 %, ученые степени доктора наук (в том числе степень, присваиваемую за рубежом, документы о присвоении которой прошли установленную процедуру признания и установления эквивалентности) и/или ученое звание профессора имеют не менее 8 % преподавателей.

Преподаватели профессионального цикла имеют базовое образование и/или ученую степень, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины. Не менее 60 % в преподавателей (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих учебный процесс по профессиональному циклу, имеют ученые степени или ученые звания.

К образовательному процессу привлечено не менее 5 % процентов преподавателей из числа действующих руководителей и работников профильных организаций, предприятий и учреждений: ОАО «Металлист», ОАО «Волгабурмаш», ОАО «Авиаагрегат» и другие.

До 10 % от общего числа преподавателей, имеющих ученую степень и/или ученое звание может быть заменено преподавателями, имеющими стаж практической работы по данному направлению на должностях руководителей или ведущих специалистов более 10 последних лет.

Выпускающей кафедрой ФГБОУ ВПО «СамГТУ» по направлению подготовки бакалавров **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»** является кафедра физико-технологического факультета «Металловедение, порошковая металлургия, наноматериалы» («МПМН»). Штат профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры «МПМН» – 17 человек, из них 76 % имеют ученые степени или звания. Количество профессоров и/или докторов наук – 5 человека (29 %), доцентов и/или кандидатов наук – 7 человек (41 %), старших преподавателей, кандидатов наук – 1 человек (6 %), ассистентов, кандидатов наук – 1 человек (6%), ассистентов – 3 человека (18 %). Наряду с ними учебный процесс по основным образовательным программам осуществляют ведущие ученые и педагоги других вузов на условиях совместительства или почасовой оплаты труда в порядке, установленном законодательством РФ.

Научно-педагогическая квалификация штатных преподавателей и преподавателей-совместителей позволяет обеспечивать высокий уровень обучения в ФГБОУ ВПО «СамГТУ» по основной образовательной программе направления **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**.

Средний возраст профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры «МПМН» составляет 50 лет. Средний возраст профессоров кафедры «МПМН» – 66 лет, доцентов и кандидатов наук – 53 года, ассистентов – 28 лет. Педагогический стаж 5-х преподавателей составляет более 30 лет, 2-х преподавателей более 20 лет и 2-х преподавателей более 10 лет.

В результате работы аспирантуры и докторантуры университета, привлечения к преподаванию молодых специалистов, а также защит кандидатских и докторских диссертаций средний возраст профессорско-преподавательского состава снижается с каждым годом.

В целях дальнейшего повышения профессионального уровня, приобретения новых знаний, практических навыков и умений все преподаватели университета проходят повышение квалификации в различных формах: докторантура, аспирантура, конференции, научные и научно-практические семинары, форумы, конгрессы, методические семинары, курсы повышения квалификации и др.

В таблице 5 представлено кадровое обеспечение образовательного процесса по основной образовательной программе направления бакалавриата **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»**.

5.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

ФГБОУ ВПО «СамГТУ» располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Для реализации ООП бакалавриата перечень материально-технического обеспечения включает в себя следующие лаборатории и оборудование:

- 1) кабинеты-аудитории, оснащенные обычной доской, интерактивной доской, партами – для проведения лекционных и практических занятий;
- 2) компьютерные классы с выходом в Интернет и лицензионным программным обеспечением, тренажерами, компьютерными моделями;
- 3) аудитории с мультимедийным и аудиооборудованием;
- 4) библиотека с читальными залами, книжный фонд которой составляют научная, методическая, учебная и художественная литература, научные журналы, электронные ресурсы;
- 5) лаборатории физики, химии, безопасности жизнедеятельности, экологии, электротехники и электроники, механических испытаний, физико-химических и высокотемпературных измерений, установки и приборы для исследования состава и структуры различных материалов, лаборатории, стенды и тренажеры для изучения процессов теплообмена, закономерностей нагрева и плавления твердых тел и другие;

Кадровое обеспечение образовательного процесса по основной образовательной программе направления бакалавриата 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

№ п/п	Наименование предмета, дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом	Характеристика педагогических работников							
		Фамилия, имя, отчество, должность по штатному расписанию	Какое образовательное учреждение окончил, специальность (направление подготовки) по документу об образовании	Ученая степень, ученое (почетное) звание, квалификационная категория	Стаж педагогической (научно-педагогической) работы			Основное место работы, должность	Условия привлечения к педагогической деятельности (штатный работник, внутренний совместитель, внешний совместитель, иное)
					всего	в т.ч. педагогической работы	в т.ч. по указанному предмету, дисциплине, (модулю)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1 «Гуманитарный, социальный и экономический цикл»									
Б1.Б	Базовая часть								
Б1.Б1	История	Федотов Виктор Владимирович, доцент	Самарский государственный педагогический университет, история	кандидат исторических наук, доцент	14	14	14	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б1.Б2	Философия	Степанов Иван Викторович, преподаватель	Самарский государственный университет, история	кандидат исторических наук	5	5	5	СамГТУ, преподаватель	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.Б3	Иностранный язык	Ковалевская Екатерина Александровна, преподаватель	Самарский государственный педагогический университет, иностранный язык	-	5	5	5	СамГТУ, преподаватель	штатный работник
		Шустова Юлия Владимировна, преподаватель	Самарский государственный университет, филологическое образование	-	5	5	5	СамГТУ, преподаватель	штатный работник
		Мельникова Ирина Марковна, доцент	Куйбышевский государственный университет, филология	кандидат филологи- ческих наук	32	32	32	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б1.Б3	Основы экономической теории	Полянскова Наталья Вадимовна, доцент	Самарская государственная экономическая академия, экономика профессионально- го образования	кандидат экономически х наук	13	13	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б1.В	Вариативная часть								
<i>Б1.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>								
Б1.В.ОД.1	Организация, планирование и управление производством	Коробкова Юлия Юрьевна, доцент	Самарский государственный технический университет, экономика	кандидат экономи- ческих наук	12	12	12	СамГТУ, доцен	штатный работник
Б1.В.ОД.2	Социология, политология, культурология	Гартвиг Бэлла Владимировна, доцент	Самарский государственный университет, история	кандидат исторических наук, доцент	15	15	15	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.В.ОД.3	Правоведение	Богданова Ольга Викторовна, доцент	Куйбышевский государственный университет, история	кандидат исторических наук, доцент	33	33	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
<i>Б1.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>								
Б1.В.ДВ.1.1	Основы формирования навыков самостоятельной работы	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.1.2	Интеграция науки и образования	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.2.1	Русский язык и культура речи	Студенникова Надежда Кимовна, старший преподаватель	Куйбышевский педагогический институт им. В.В. Куйбышева, русский язык и литература	-	35	35	35	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
Б1.В.ДВ.2.2	Деловое общение и культура речи	Студенникова Надежда Кимовна, старший преподаватель	Куйбышевский педагогический институт им. В.В. Куйбышева, русский язык и литература	-	35	35	35	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.В.ДВ.3.1	История науки и техники	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.3.2	Деловой мир России	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.4.1	Экономика промышленных предприятий	Коробкова Юлия Юрьевна, доцент	Самарский государственный технический университет, экономика	кандидат экономических наук	12	12	12	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.4.2	Основы бухгалтерского учета	Коробкова Юлия Юрьевна, доцент	Самарский государственный технический университет, экономика	кандидат экономических наук	12	12	12	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б1.В.ДВ.5.1	Управление качеством, маркетинг и менеджмент в производстве	Коробкова Юлия Юрьевна, доцент	Самарский государственный технический университет, экономика	кандидат экономических наук	12	12	12	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б1.В.ДВ.5.2	Основы предпринимательской деятельности	Коробкова Юлия Юрьевна, доцент	Самарский государственный технический университет, экономика	кандидат экономических наук	12	12	12	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2 «Математический и естественнонаучный цикл»									
Б2.Б	Базовая часть								
Б2.Б.1	Математика	Просквиркина Елена Анатольевна, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, космические летательные аппараты и разгонные блоки	кандидат физико-математических наук	18	18	18	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.Б.2	Физика	Зынь Владислав Иванович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, физика	доктор технических наук, профессор	48	48	48	СамГТУ, профессор	штатный работник
Б2.Б.3	Неорганическая и органическая химия	Афанасьева Ольга Юрьевна, доцент	Самарский государственный университет, химия	кандидат педагогических наук, доцент	13	13	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Леонова Марина Валентиновна, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химическая технология органических соединений азота	кандидат химических наук	24	24	24	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.Б.4	Физическая химия	Слепушкин Вячеслав Васильевич, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, химическая технология органических соединений азота	доктор химических наук, профессор	39	39	23	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
Б2.Б.5	Экология	Гевлич Лев Анатольевич, доцент	Куйбышевский политехнический институт, автоматизированное производство химических предприятий	кандидат технических наук, доцент	47	47	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.Б.6	Физико-химия материалов	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	4	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б2.В	Вариативная часть								
<i>Б2.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>								
Б2.В.ОД.1	Информатика	Башкинова Елена Викторовна, доцент	Самарский государственный университет, механика	кандидат технических наук, доцент	17	17	17	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.В.ОД.2	Физико-химия поверхностных явлений	Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка метал- лов давлением	-	45	45	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ОД.3	Физика твердого тела	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	7	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ОД.4	Теплотехника	Якубович Ефим Абрамович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, автоматизация производства и распределения электроэнергии	кандидат технических наук, доцент	38	38	38	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ОД.5	Коррозия и защита материала	Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярн ых соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	6	СамГТУ, профессор	штатный работник
Б2.В.ОД.6	Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа	Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярн ых соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник
Б2.В.ОД.7	Методы исследования, контроля и испытания материалов	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	13	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.В.ОД.8	Спецглавы физики	Зынь Владислав Иванович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, физика	доктор технических наук, профессор	48	48	48	СамГТУ, профессор	штатный работник
<i>Б2.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>								
Б2.В.ДВ.1.1	Кристаллография и дефекты кристаллической решетки	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	5	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.1.2	Строение материалов	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	5	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.2.1	Диффузия в твердых телах	Муратов Владимир Сергеевич, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, материаловедение, технология материалов и покрытий	доктор технических наук, профессор	31	31	25	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
Б2.В.ДВ.2.2	Строение и свойства металлических расплавов	Рязанов Сергей Алексеевич, доцент	Московский институт стали и сплавов, литейное производство черных и цветных металлов	кандидат технических наук, доцент	27	27	21	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.В.ДВ.3.1	Теория гетерогенных сред	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.3.2	Термодинамика в материаловедении	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.4.1	Рентгенография и электронная микроскопия	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.4.2	Неразрушающие методы контроля	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.5.1	Планирование эксперимента	Пугачева Татьяна Михайловна, доцент	Куйбышевский политехнический институт, металловедение и термическая обработка металлов	кандидат технических наук, доцент	34	34	21	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.В.ДВ.5.2	Методы экспертных исследований	Пугачева Татьяна Михайловна, доцент	Куйбышевский политехнический институт, металлведение и термическая обработка металлов	кандидат технических наук, доцент	34	34	21	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.6.1	Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий	Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	19	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.6.2	Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии	Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	19	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б2.В.ДВ.7.1	Методология выбора материалов и технологий в материаловедении	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б2.В.ДВ.7.2	Современные проблемы наноматериалов и технологий	Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник
Б2 «Профессиональный цикл»									
Б3.Б	Базовая часть								
Б3.Б.1	Начертательная геометрия и инженерная компьютерная графика	Короткова Людмила Васильевна, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, самолето- и вертолетостроение	кандидат технических наук, доцент	41	41	41	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б3.Б.2	Информационно-коммуникационные технологии	Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
Б3.Б.3	Материаловедение и технологии материалов	Пугачева Татьяна Михайловна, доцент	Куйбышевский политехнический институт, металловедение и термическая обработка металлов	кандидат технических наук, доцент	34	34	33	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б3.Б.4	Механика материалов и основы конструирования	Адеянов Игорь Евгеньевич, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, математика	кандидат технических наук	10	10	10	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
Б3.Б.5	Метрология, стандартизация и сертификация	Голованов Павел Александрович, старший преподаватель	Куйбышевский политехнический институт, автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)	-	39	39	33	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
Б3.Б.6	Электротехника и электроника	Коломийцев Юрий Николаевич, доцент	Куйбышевский политехнический институт, инженер	кандидат технических наук	45	45	45	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б3.Б.7	Безопасность жизнедеятельности	Бузев Игорь Иванович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, технология машиностроения	кандидат технических наук	37	19	19	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б3.В	Вариативная часть								
<i>Б3.В.ОД</i>	<i>Обязательные дисциплины</i>								
Б3.В.ОД.1	Новые металлические материалы	Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
БЗ.В.ОД.2	Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий	Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник
БЗ.В.ОД.3	Материаловедение и технология композиционных материалов	Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
БЗ.В.ОД.4	Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
БЗ.В.ОД.5	Процессы получения наноматериалов	Амосов Александр Петрович, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, технология твердых химических веществ	доктор физико-математических наук, профессор	39	39	8	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Профиль «Нанотехнологии»									
БЗ.В.ОД.6	Введение в нанотехнологию	Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник
БЗ.В.ОД.7	Технология порошковых наноматериалов	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
БЗ.В.ОД.8	Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
БЗ.В.ОД.9	Технологические системы в нанотехнологии	Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>БЗ.В.ДВ</i>	<i>Дисциплины по выбору</i>								
БЗ.В.ДВ.1.1	Физико-химические основы микро- и нанотехнологий	Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
БЗ.В.ДВ.1.2	Физическая механика наноматериалов	Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
БЗ.В.ДВ.2.1	Моделирование и проектирование микро- и наносистем	Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
БЗ.В.ДВ.2.2	Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии	Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б3.В.ДВ.3.1	Приборы и техника исследования нанобъектов	Амосов Евгений Александрович, доцент	Московский государственный университет, физика	кандидат технических наук	19	19	13	СамГТУ, доцент	штатный работник
Б3.В.ДВ.3.2	Нанотехнологии в производстве	Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярных соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник
Б4 «Физическая культура»									
Б4	Физическая культура	Московских Ольга Александровна, старший преподаватель	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, самолето- и вертолетостроение	-	21	21	21	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
		Лобанова Альфия Талгатовна, старший преподаватель	Куйбышевский педагогический институт им. В.В. Куйбышева, физическая культура	-	24	24	24	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
		Павлов Игорь Владимирович, старший преподаватель	Куйбышевский педагогический институт им. В.В. Куйбышева, физическая культура	-	24	24	24	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Б5 «Учебная и производственная практики»									
Б5.У	Учебная (ознакомительная) практика	Амосов Александр Петрович, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, технология твердых химических веществ	доктор физико- математи- ческих наук, профессор	39	39	8	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
		Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярн ых соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник
		Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
		Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
		Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник
Б5.У	Учебная практика	Амосов Александр Петрович, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, технология твердых химических веществ	доктор физико-математических наук, профессор	39	39	8	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
		Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярных соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
		Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник
Б5.П	Производственная практика	Амосов Александр Петрович, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, технология твердых химических веществ	доктор физико-математических наук, профессор	39	39	8	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
		Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярных соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник
		Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
		Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник
		Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник
Б5.П	Преддипломная практика	Амосов Александр Петрович, заведующий кафедрой	Куйбышевский политехнический институт, технология твердых химических веществ	доктор физико-математических наук, профессор	39	39	8	СамГТУ, заведующий кафедрой, профессор	штатный работник
		Самборук Анатолий Романович, профессор	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология высокомолекулярных соединений	доктор технических наук, старший научный сотрудник	27	27	10	СамГТУ, профессор	штатный работник

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Лавро Виктор Николаевич, доцент	Куйбышевский авиационный институт им. С.П. Королева, обработка металлов давлением	-	45	45	40	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Марков Юрий Михайлович, доцент	Куйбышевский политехнический институт, химия и технология органических соединений азота	кандидат химических наук, доцент	35	35	33	СамГТУ, доцент	штатный работник
		Шиганова Людмила Александровна, доцент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	10	7	7	СамГТУ, зам.зав. кафедрой, доцент	штатный работник
		Ермошкин Андрей Александрович, старший преподаватель	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, старший преподаватель	штатный работник

Продолжение таблицы 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Титова Юлия Владимировна, ассистент	Самарский государственный технический университет, материаловедение и технология новых материалов	кандидат технических наук	7	5	5	СамГТУ, ассистент	штатный работник

б) медиатека вузовских электронных материалов, где всем участникам образовательного процесса предоставляется свободный доступ к образовательным ресурсам Интернета;

7) класс открытого доступа в Интернет;

8) образовательный сайт, на котором находится информация о вузе, образовательной литературе, экзаменах, материалы для углубленного изучения по отдельным предметам, нормативно-правовые документы и другое;

9) спортивные залы, бассейн для занятий физической культурой;

10) учебные специализированные лаборатории, обеспечивающие практическую подготовку по профилю **«Нанотехнологии»**:

✓ «Лаборатория компьютерных технологий» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Информационно-коммуникационные технологии в материаловедении», «Моделирование и проектирование микро- и наносистем» («Компьютерное моделирование процессов нанотехнологии»), для выполнения курсовых, дипломных работ, а так же для научной работы.

✓ «Лаборатория электронной и зондовой микроскопии» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Рентгенография и электронная микроскопия», («Неразрушающие методы контроля»), «Методы исследования и диагностики в нанотехнологиях», «Приборы и техника исследования нанообъектов» («Нанотехнологии в производстве»), а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры. Кроме того, в лаборатории выполняют ряд научных экспериментов сотрудники, аспиранты и соискатели.

✓ «Лаборатория химического анализа материалов» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Коррозия и защита металлов», «Экологические проблемы производства новых материалов и покрытий» («Экологически чистые и ресурсосберегающие технологии»), а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры.

✓ «Лаборатория исследования механических и физических свойств материалов» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Методы исследования, контроля и испытания материалов», «Физико-химия материалов», «Теория гетерогенных сред», «Новые металлические материалы», «Технологические системы в нанотехнологии», «Физико-химические основы микро- и нанотехнологий» («Физическая механика наноматериалов») а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры. Кроме того, в лаборатории выполняют ряд научных экспериментов сотрудники, аспиранты и соискатели.

✓ «Лаборатория материаловедения и термической обработки металлов» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Теплотехника», «Механика и теплофизика твердого тела, жидкости и газа», для выполнения курсовых, дипломных работ, а так же для научной работы.

✓ «Лаборатория порошковой металлургии и композиционных материалов» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Материаловедение и технология композиционных материалов», «Процессы получения наноматериалов», «Технология порошковых наноматериалов», а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры. Кроме того, в лаборатории выполняют ряд научных экспериментов сотрудники, аспиранты и соискатели.

✓ «Лаборатория вакуумного синтеза покрытий» и «Лаборатория исследования покрытий» предназначены для проведения лабораторных работ по дисциплине: «Физико-химия поверхностных явлений», а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры. Кроме того, в лаборатории выполняют ряд научных экспериментов сотрудники, аспиранты и соискатели.

✓ «Лаборатория СВС» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», а также для проведения НИР и НИРС в рамках научного направления выпускающей кафедры. Кроме того, в лаборатории выполняют ряд научных экспериментов сотрудники, аспиранты и соискатели.

✓ «Лаборатория специальной металлографии» предназначена для проведения лабораторных работ по дисциплинам: «Кристаллография и дефекты кристаллической решетки» («Строение материалов»), «Диффузия в твердых телах» («Строение и свойства металлических расплавов»), для выполнения курсовых, дипломных работ, а так же для научной работы.

При использовании электронных изданий каждый обучающийся во время самостоятельной подготовки обеспечен рабочим местом в компьютерном классе с выходом в Интернет в соответствии с объемом изучаемых дисциплин.

Вуз имеет необходимый комплект лицензионного программного обеспечения.

5.3. Информационно-библиотечное обеспечение учебного процесса

Основная образовательная программа бакалавриата по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»** обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным курсам, дисциплинам (модулям) основной образовательной программы. Содержание каждой из таких учебных дисциплин (модулей) представлено на сайте кафедры в сети Интернет и локальной сети СамГТУ.

Внеаудиторная работа обучающихся сопровождается методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированной по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

При этом обеспечена возможность осуществления одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе для 25 % обучающихся.

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по дисциплинам базовой части всех циклов, изданными за последние 10 лет (для дисциплин базовой части гуманитарного, социального и экономического цикла - за последние пять лет), из расчета 25 экземпляров таких изданий на каждые 100 обучающихся.

Фонд дополнительной литературы помимо учебной включает официальные, справочно-библиографические и специализированные периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами и организациями осуществляется с соблюдением требований законодательства Российской Федерации об интеллектуальной собственности и международных договоров Российской Федерации в области интеллектуальной собственности. Для обучающихся обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам.

6. Характеристики среды Университета, обеспечивающие развитие общекультурных и социально-личностных компетенций выпускников

Устав Самарского государственного технического университета и Концепция воспитательной работы определяют воспитание как целенаправленный процесс формирования у студентов высоких гражданских, морально-нравственных, психологических и физических качеств, привычек поведения и действий в соответствии с предъявляемыми обществом социальными и педагогическими требованиями.

Основной целью воспитания, осуществляемого СамГТУ, является создание условий для самореализации личности выпускника университета в гармонии с самим собой и обществом. Именно достижение этой гармонии является стратегическим направлением в воспитательной деятельности университета.

Результаты и эффективность воспитания в условиях Университета определяется тем, что оно обеспечивает усвоение и воспроизводство студентами культурных ценностей и социального опыта, готовностью и подготовленностью молодежи к сознательной активности и самостоятельной творческой деятельности. Важнейшим результатом воспитания является

готовность и способность студентов, будущих профессионалов к самоизменению, самостроительству, самовоспитанию.

Взаимосвязь и взаимодействие между собой всех структурных элементов Университета, единство социально-профессионального и общекультурного развития; целевое единство научной, учебной, воспитательной, финансовой, хозяйственной и др. сфер деятельности Университета; тесная связь основных направлений воспитательного процесса обеспечивается

комплексным, системным подходами. Выбор приоритетных направлений воспитательной работы СамГТУ связан с двумя взаимодополняющими уровнями. Первый уровень предполагает развитие у студентов социальной компетентности, под которой понимаются знания и умения в области взаимодействия с людьми и общественными институтами, владение приемами профессионального общения и поведения и может рассматриваться как мера личностной зрелости. Второй уровень связан с формированием профессиональной компетентности, которая определяется как интегральная характеристика деловых и личностных качеств специалиста, отражающая уровень знаний, умений и опыт, достаточные для осуществления конкретного рода деятельности, а также нравственную позицию. Воспитательная работа в вузе осуществляется по следующим традиционным направлениям:

- интеллектуальное воспитание;
- духовно-нравственное воспитание;
- гражданско-патриотическое воспитание;
- эстетическое воспитание;
- физическое воспитание;
- правовое воспитание;
- экологическое воспитание;
- воспитательная деятельность по профессиональному развитию студентов;
- развитие студенческого самоуправления;
- профилактика асоциальных форм поведения.

1. **Интеллектуальное воспитание** связано с формированием у студентов научного мировоззрения, глубоких теоретических знаний, профессиональной позиции личности. Научное мировоззрение включает в себя: расширение и углубление разносторонних знаний, формирующих научную картину мира; вооружение студентов основными принципами научной методологии, элементами логической культуры мышления; развитие способности самостоятельного пополнения общих и специальных знаний; вооружение студентов навыками творческого подхода к поиску оптимальных действий в нестандартных ситуациях при решении теоретических и практических задач.

Реализацию идей данного направления осуществляет весь педагогический коллектив СамГТУ, в соответствии с воспитательными целями учебных дисциплин. Координаторами данной программы являются выпускающие кафедры университета.

2. **Духовно-нравственное воспитание** предполагает формирование у студентов моральных норм, превращение нравственных знаний в нравственные убеждения, воспитание у студентов нравственных чувств (совести, чести, долга, достоинства и т.д.) и нравственных качеств (честности, принципиальности, смелости, последовательности и т.д.), высокой культуры поведения, чувства коллективизма, ответственности за решение общественных проблем.

Духовно-нравственное воспитание реализуют все структуры СамГТУ; общеуниверситетские мероприятия координирует Управление по воспитательной работе.

3. Организация **гражданско-патриотического воспитания** имеет следующую цель: формирование и развитие у студентов гражданской культуры, чувства любви к Родине, готовности к защите своего Отечества и содействия его к прогрессу, формирование и развитие уважительного отношения к историческому пути его народа, чувства причастности к современным общественным процессам в стране, в родном вузе; формирование представлений о гражданском обществе; знаний национально-государственного устройства страны и специфики социальной и национальной политики государства в современных условиях; преодоление в сознании и поведении студентов проявлений националистических предрассудков; ознакомление с достижениями и особенностями национальных культур народов страны, формирование культуры межнационального общения.

Развитие гражданского и патриотического сознания у студентов осуществляется посредством встреч с ветеранами ВОВ, воинами-интернационалистами, ветеранами труда.

Содержанием эстетического развития студентов является: вооружение их основами эстетической теории, правильным пониманием прекрасного, умения видеть и понимать красоту жизни, труда, эстетику своей будущей профессии, красоту во взаимоотношениях между людьми и в культуре поведения.

К настоящему времени в СамГТУ сложилась эффективная система культурно-просветительской работы и организации досуговых мероприятий со студентами.

Студенты Университета привлекаются к организации и участию во всех общеуниверситетских мероприятиях, таких как:

- «День знаний»
- Конкурс «Творческий дебют»
- «День открытых дверей»
- Праздничные гуляния на Татьянин день
- Фестиваль самодельного творчества «Студенческая весна»

4. Физическое воспитание проводится с целью формирования и развития у студентов культуры физического самосовершенствования для укрепления здоровья, выработки физических и волевых качеств, необходимых для успешной профессиональной деятельности.

Основы его содержания составляют: вооружение студентов научными знаниями по теории физической культуры; формирование осознанной потребности занятиями физическим и упражнениями, укреплению здоровья, практическому участию в работе спортивных секций, состязаниях и спортивно-массовых мероприятиях; обеспечение максимального эффекта в ходе физической подготовки молодежи.

Наибольшей популярностью среди студентов пользуются: Межфакультетская спартакиада по баскетболу, волейболу, мини-футболу, настольному теннису, плаванию, шахматам; Дни здоровья, показательные выступления спортсменов СамГТУ. Студенческие спортивные команды Университета – участники и призеры городских, областных, российских спортивных мероприятий.

В Университете работают бесплатные спортивно-оздоровительные секции по различным видам спорта под руководством преподавателей кафедры физической культуры.

Материально-техническая база для физического развития студентов включает спортивные и тренажерные залы, стадионы, необходимый спортивный инвентарь.

5. Правовое воспитание, направлено на формирование у студентов правовой культуры, уважительного отношения к закону, привитие устойчивых навыков нормативно-правовой оценки своих действий и действий других людей; формирование у молодежи научного правосознания, представлений о правовом государстве, вооружение молодых людей основами юридических знаний о правовом регулировании важнейших сфер жизнедеятельности общества, об основных правах и обязанностях граждан, воспитание у студентов уважения к правовым формам, выработку у молодежи позиции неприятия противозаконных действий и готовности активного противодействия им.

6. Экологическое восприятие связано с формированием и развитием у студентов экологического сознания, выработкой бережного отношения к окружающей природной среде, навыков рационального использования природных ресурсов. Основными элементами содержания экологического воспитания выступает: совершенствование знаний студентов о системе взаимосвязей между обществом и природой, экологические проблемы современности и ответственности в вопросах охраны окружающей среды и рационального природопользования; практическое участие студентов в водозащитных и природо-восстановительных мероприятиях.

7. Воспитательная деятельность по профессиональному развитию студентов. Центральным звеном профессионального образования является профессиональное становление – развитие личности в процессе профессионального обучения и освоения профессии. Воспитательная деятельность по профессиональному развитию личности студентов включает: развитие профессиональной направленности, компетентности, профессионально важных качеств, ориентацию на индивидуальную траекторию развития личности обучаемого; помощь и поддержку в развитии учебных умений; формирование способности к личностному

самоопределению и выработке нового профессионального стиля жизнедеятельности; отождествления себя с будущей профессией и формирование готовности к ней, развитие способностей к профессиональной самопрезентации.

8. Развитие студенческого самоуправления. Главной целью студенческого самоуправления является развитие и углубление демократических традиций Университета, воспитание у студентов гражданской ответственности и активного, творческого отношения к учёбе, общественно-полезной деятельности, формирование лидерских качеств у будущих специалистов. Модель студенческого самоуправления университета представлена следующими формами: студенческим советом Университета; студенческим профкомом; студенческими активами факультетов; студенческим советом общежития.

Студенческий совет – руководящий орган системы студенческого самоуправления, создан как постоянно действующий представительный и координирующий орган студентов СамГТУ. Целью Студенческого Совета является осуществление деятельности, направленной на решение важных вопросов жизнедеятельности студенческой молодёжи, развитие её социальной активности, поддержку и реализацию социальных инициатив. Основными задачами деятельности Студенческого совета СамГТУ являются:

- Представление интересов студентов СамГТУ, в том числе в решении образовательных, социально-бытовых и прочих вопросов;
- Сохранение и развитие демократических традиций студенчества, патриотического отношения у духу и традициям СамГТУ;
- Содействие органам управления СамГТУ в решении образовательных и научных задач, в организации досуга и быта студентов, в пропаганде здорового образа жизни;
- Проведение работы, направленной на повышение сознательности студентов СамГТУ и их требовательности к уровню своих знаний;
- Информирование студентов о деятельности СамГТУ;
- Содействие реализации общественно значимых молодёжных инициатив.

Студенческий профком ведёт работу по защите социальных, экономических и образовательных прав и интересов студентов. Осуществляет общественный контроль за соблюдением законодательных и нормативных правовых актов, касающихся прав и льгот студентов. Оказывает определённую материальную помощь студентам, оказавшимся в трудной жизненной ситуации.

Студенческий совет общежития ставит своими задачами организацию воспитательной работы со студентами, проживающими в общежитии; обеспечение успешной адаптации студентов-первокурсников к условиям жизни в общежитии; удовлетворение потребностей студентов, проживающих в общежитиях в интеллектуальном, культурном, физическом и нравственном развитии.

Обучение в школе актива способствовало тому, что студенты смогли принимать более деятельное участие в работе вузовских, городских и областных молодёжных организаций, в проведении анкетирования и социологических опросов в студенческой среде, организации различных молодёжных мероприятий, общеуниверситетских праздников, вечеров, благотворительных акций, интеллектуальных игр, круглых столов, экологических субботников и трудовых десантов.

В целях реализации государственной молодёжной политики ректорат и органы студенческого самоуправления Университета тесно взаимодействуют с молодёжными структурами и общественными организациями г.о. Самара и Самарской области.

Участие в студенческом самоуправлении даёт широкие возможности для реализации личностного потенциала студентов, формирования и развития дополнительных компетенций.

9. Профилактика асоциальных форм поведения. Основные направления профилактической работы в вузе включают в себя:

- Осуществление антитабачной, антиалкогольной и антинаркотической пропаганды и просвещения среди студенческой молодёжи университета;
- Создание и развитие волонтерского движения по профилактике наркомании;
- Совершенствование форм организации досуга студенческой молодёжи;

- Совершенствование форм информационно-методического обеспечения профилактики наркомании в вузе.

В университете проводятся следующие специальные профилактические мероприятия со студентами:

- Организация выступлений специалистов (врачей-наркологов, сотрудников органов внутренних дел, госнаркоконтроля, учёных и др.) перед студентами университета по проблемам табакокурения, потребления алкоголя, наркотиков и ВИЧ-инфицирования молодёжи;

- Организация консультативного приёма психолога, врача-нарколога для студентов из «группы риска»;

- Ежегодное проведение месячника «профилактика наркомании и ВИЧ-инфекции в студенческой среде»;

- Анализ индивидуальной работы деканатов. Кураторов академических групп со студентами «группы риска» и их родителями;

- Проведение конкурсов социальной рекламы (стенгазет, плакатов, слоганов, частушек) антитабачной, антинаркотической и антиалкогольной направленности;

- Размещение в университете и студенческих общежитиях стендов с информацией антинаркотического содержания;

- Проведение студенческим советом университета различных акций антитабачной и антиалкогольной направленности;

- Проведение тематических культурно-массовых и спортивных мероприятий. Направленных на противодействие саморазрушающим видам поведения студенческой молодёжи.

Целенаправленная работа по профилактике асоциального поведения студентов вуза осуществляется на основании «Плана мероприятий по профилактике наркомании, табакокурения и социального поведения студентов СамГТУ», разрабатываемого на каждый учебный год.

Ежемесячно проводятся рейды заместителей деканов факультетов по проверке правопорядка в общежитиях и на территории университета с целью недопущения асоциального поведения студентов вуза.

Работа по профилактике наркотической зависимости проводится, были организованы встречи-беседы с послушниками братства – бывшими наркоманами, которые откровенно и искренне рассказывали о своей наркотической зависимости и способов избавления от неё.

Таким образом, воспитательная работа в СамГТУ при координации управления по воспитательной работе носит системный характер, имеет всеобъемлющий охват, доступные формы по направлениям деятельности и прозрачную структуру. Отлажена система контроля за распределением фонда материальной помощи студентам, отстроена системная работа со студентами-сиротами и студентами оставшимися без попечения родителей, выполняется программа по оздоровлению и курортно-санаторному лечению студентов.

Регулярный мониторинг социального положения студентов позволяет своевременно осуществлять поддержку студентов, оказавшихся в трудной жизненной ситуации.

Администрация университета активно поддерживает студенческие инициативные проекты.

7. Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися ООП бакалавриата по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

В соответствии с ФГОС ВПО бакалавриата по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** и Типовым положением о вузе оценка качества освоения обучающимися основных образовательных программ включает текущий контроль успеваемости, промежуточную и итоговую государственную аттестацию

обучающихся.

7.1. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимся ООП ВПО направления подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» по профилю «Нанотехнологии»** включает фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации:

- ✓ контрольные вопросы и задания для практических занятий, лабораторных и контрольных работ, коллоквиумов, зачетов и экзаменов;
- ✓ тесты и компьютерные тестирующие программы;
- ✓ примерная тематика курсовых работ и проектов, рефератов, докладов, которая обновляется ежегодно.
- ✓ Учебным планом предусмотрены следующие виды самостоятельной работы:
- ✓ прохождение учебной (ознакомительной), учебной, производственной и преддипломной практик;
- ✓ выполнение курсовых работ по учебным дисциплинам («Материаловедение и технологии материалов», «Методы исследования, контроля и испытания материалов», «Технология порошковых наноматериалов», «Организация, планирование и управление производством»);
- ✓ выполнение курсовых проектов по учебным дисциплинам («Теплотехника», «Механика материалов и основы конструирования», «Поверхностное упрочнение и нанесение покрытий», «Теория, технология и материалы самораспространяющегося высокотемпературного синтеза», «Методология выбора материалов и технологий в материаловедении»);
- ✓ подготовка презентаций, устных сообщений и докладов;
- ✓ выполнение домашних заданий;
- ✓ лабораторные практикумы в компьютерных классах;
- ✓ выполнение выпускной квалифицированной работы (ВКР).

В соответствии с учебным планом промежуточная аттестация предусматривает проведение экзаменов, зачетов, защиту курсовых работ и проектов. По всем перечисленным видам текущей и промежуточной аттестации разработаны комплекты оценочных средств включающие: типовые задания, контрольные работы, тесты и методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

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

Созданы условия для максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности - для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины, в качестве внешних экспертов привлекаются работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

7.2. Итоговая государственная аттестация выпускников ООП бакалавриата

Итоговая аттестация выпускников Университета является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы в полном объеме.

Итоговая государственная аттестация (ИГА) бакалавра по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** включает сдачу итогового государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Итоговый государственный экзамен введен для проверки выполнения государственных требований к уровню и содержанию подготовки бакалавра по направлению подготовки **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**.

Итоговые аттестационные испытания предназначены для определения общих и специальных (профессиональных) компетенций бакалавра, определяющих его

подготовленность к решению профессиональных задач, установленных федеральным государственным образовательным стандартом, способствующих его устойчивости на рынке труда и продолжению образования в магистратуре.

Аттестационные испытания, входящие в состав итоговой государственной аттестации выпускника, полностью соответствуют основной образовательной программе высшего профессионального образования, которую он освоил за время обучения.

Итоговая государственная аттестация проводится Государственной аттестационной комиссией (ГАК) во главе с председателем. Состав ГАК утверждается приказом ректора университета. В состав ГАК входят представители потенциальных работодателей.

Выпускная квалификационная работа является важнейшим итогом обучения на соответствующей стадии образования, в связи с этим содержание выпускной работы и уровень ее защиты должны учитываться наряду с уровнем теоретических знаний, полученных в процессе обучения, в качестве основного критерия при оценке уровня подготовки выпускника.

Выпускная квалификационная работа бакалавра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое теоретическое или экспериментальное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой.

Выпускная работа бакалавра выполняется на 4-ом году обучения. Затраты времени на подготовку работы определяются учебным планом в объеме 12 зачетных единиц (432 часа).

Выполнение выпускной работы бакалавра является заключительным этапом обучения студента на соответствующей ступени образования и имеет своей целью:

- ✓ расширение, закрепление и систематизацию теоретических знаний, и приобретение навыков практического применения этих знаний при решении конкретной научной, технической, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- ✓ развитие навыков ведения самостоятельных теоретических и экспериментальных исследований, оптимизации проектно-технологических и экономических решений;
- ✓ приобретение опыта обработки, анализа и систематизации результатов теоретических и инженерных расчетов, экспериментальных исследований, в оценке их практической значимости и возможной области применения;
- ✓ приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

7.2.1. Требования к итоговому государственному экзамену

Порядок проведения и программа государственного экзамена определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** и методических указаний, которые разрабатываются выпускающей кафедрой применительно к соответствующему направлению подготовки бакалавра.

Цель итогового государственного экзамена – проверка теоретической и практической подготовленности выпускника к осуществлению профессиональной деятельности и возможному продолжению обучения в магистратуре. Экзамен проводится Государственной аттестационной комиссией в сроки, предусмотренные рабочими учебными планами по направлению. Экзамен может проводиться в письменной форме.

В процессе Государственного экзамена оценивается владение целым рядом общекультурных и профессиональных компетенций. Для объективной оценки компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов должна быть комплексной и соответствовать избранным дисциплинам из различных учебных циклов, формирующих компетенции.

При выставлении оценки Государственная аттестационная комиссия руководствуется следующими критериями в соответствии с профилем подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов»

Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- ✓ знание теории производственно-технологических процессов в металлургии;
 - ✓ знание основных теоретических закономерностей процессов формирования структуры и свойств металлов;
 - ✓ знание современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию металлургических цехов;
 - ✓ умение производить необходимые расчеты параметров технологических процессов, разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов, отделений, участков;
 - ✓ умение выбирать рациональные варианты технологии производства и обработки металлов и сплавов;
 - ✓ умение аргументировано и точно излагать суть вопроса.
- Оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:
- ✓ знание теории производственно-технологических процессов в металлургии;
 - ✓ знание современных технико-экономических требований к технологическому оборудованию металлургических цехов;
 - ✓ умение производить необходимые расчеты параметров технологических процессов, разрабатывать технологические проекты новых и реконструкции действующих металлургических цехов, отделений, участков;
 - ✓ умение выбирать рациональные варианты технологии производства и обработки металлов и сплавов;
 - ✓ наличие незначительных ошибок при расчете необходимых параметров технологических процессов, разработке технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов, отделений, участков;
 - ✓ умение содержательно и стилистически грамотно излагать суть вопроса.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:
- ✓ посредственное знание теории производственно-технологических процессов в металлургии;
 - ✓ общие представления о закономерностях металлургических процессов;
 - ✓ наличие ошибок при расчете необходимых параметров технологических процессов, разработке технологических проектов новых и реконструкции действующих металлургических цехов, отделений, участков;
 - ✓ наличие стилистических ошибок в ответе, отсутствие аргументации.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:
- ✓ незнание теории производственно-технологических процессов в металлургии;
 - ✓ незнание закономерностей металлургических процессов;
 - ✓ отсутствие умения производить необходимые расчеты параметров технологических процессов изготовления отливок;
 - ✓ наличие грубых стилистических ошибок в ответе, отсутствие аргументации.

7.2.2. Требования к выпускной квалификационной работе

Выпускная квалификационная работа бакалавра по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профилю «Нанотехнологии»** представляет собой законченную самостоятельную учебно-исследовательскую работу, в которой решается конкретная задача, актуальная для металлургии, и должна соответствовать видам и задачам его профессиональной деятельности. Объем ВКР – 100-120 страниц текста, набранного через 1,5 интервала 14 шрифтом. Работа любого типа должна содержать титульный лист, введение с указанием актуальности темы, целей и задач, характеристикой основных источников и научной литературы, определением методик и материала, использованных в ВКР; основную часть (которая состоит из глав), заключение, содержащее выводы и определяющее дальнейшие перспективы работы, библиографический список, приложения.

Выпускная квалификационная работа бакалавра определяет уровень профессиональной подготовки выпускника. Поскольку областью профессиональной деятельности для бакалавра является исследовательская и практическая деятельность в сфере предприятий металлургии и

машиностроения и научно-исследовательских отраслевых институтов, в процессе подготовки ВКР студент может быть сориентирован на один из предложенных типов ВКР в соответствии с выбранным профилем подготовки:

✓ дипломный проект, предусматривающий проектирование или реконструкцию металлургических цехов, металлургического оборудования, включая характеристику и обоснование предлагаемых мероприятий;

✓ дипломная работа, имеющая научно-исследовательский характер, содержащее анализ и систематизацию научных источников по избранной теме, экспериментального материала, аргументированные обобщения и выводы. В ВКР должно проявиться знание автором основных методик исследования металлургических процессов, умение их применять, владение научным стилем речи. Такого рода работа является заявкой на продолжение научного исследования в магистратуре данного направления.

Выпускная работа защищается в Государственной аттестационной комиссии. Требования к содержанию, структуре и процедуре защиты ВКР бакалавра определяются вузом на основании Положения об итоговой государственной аттестации выпускников вузов, утвержденного Минобрнауки России, Федерального государственного образовательного стандарта по направлению **22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»** и методических указаний, которые разработаны выпускающей кафедрой применительно к соответствующему направлению подготовки бакалавра.

Темы выпускных работ бакалавра разрабатываются выпускающей кафедрой и утверждаются на Ученом совете факультета. Тематика и содержание ВКР должны соответствовать уровню компетенций, полученных выпускником в объеме базовых дисциплин профессионального цикла ООП бакалавра и дисциплин профиля «Металловедение и термическая обработка металлов».

За актуальность, соответствие тематики выпускной работы профилю **«Нанотехнологии» направления подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов»**, руководство и организацию ее выполнения ответственность несет выпускающая кафедра и непосредственно руководитель работы.

Для руководства выпускной работой по представлению выпускающей кафедры назначается руководитель, как правило, из числа преподавателей и научных сотрудников кафедры. Руководителями выпускной работы могут быть также специалисты из других учреждений и предприятий.

Руководитель выпускной работы:

- ✓ выдает задание на выпускную работу;
- ✓ оказывает студенту помощь в организации и выполнении работы;
- ✓ проводит систематические занятия со студентом и консультирует его;
- ✓ проверяет выполнение работы (по частям или в целом);
- ✓ дает письменный отзыв о работе.

За все сведения, изложенные в выпускной работе, принятые решения и за правильность всех данных ответственность несет непосредственно студент - автор выпускной работы.

Рецензенты назначаются из числа научно-педагогических сотрудников или высококвалифицированных специалистов образовательных, производственных и других учреждений и организаций.

Порядок защиты ВКР устанавливается выпускающей кафедрой. Рекомендуется следующая процедура:

- ✓ устное сообщение автора ВКР (5-10 минут);
- ✓ вопросы членов ГАК и присутствующих на защите;
- ✓ отзыв руководителя ВКР в письменной форме;
- ✓ отзыв рецензента ВКР в письменной форме;
- ✓ ответ автора ВКР на вопросы и замечания;
- ✓ дискуссия;
- ✓ заключительное слово автора ВКР;

В своем отзыве руководитель ВКР обязан:

- ✓ определить степень самостоятельности студента в выборе темы, поисках материала, методики его анализа;
- ✓ оценить полноту раскрытия темы студентом;
- ✓ установить уровень профессиональной подготовки выпускника, освоение им комплекса теоретических и практических знаний и навыков, широту научного кругозора студента либо определить степень практической ценности работы;

- ✓ сделать вывод о возможной защите данной ВКР в ГАК.

Рецензент в отзыве о ВКР оценивает:

- ✓ степень актуальности и новизны работы;
- ✓ степень полноты обзора состояния вопроса и корректность постановки задачи;
- ✓ уровень и корректность использования методов исследований, математического моделирования, инженерных расчетов;
- ✓ применение знаний по естественнонаучным, социально-экономическим, общепрофессиональным и специальным дисциплинам при выполнении проекта (работы);
- ✓ ясность, четкость, последовательность и обоснованность изложения;
- ✓ применение современного математического и программного обеспечения, компьютерных технологий в проекте (работе);
- ✓ качество оформления пояснительной записки (общий уровень грамотности, стиль изложения, качество иллюстраций, соответствие требованиям стандартов);
- ✓ объем и качество выполнения графического материала, его соответствие тексту пояснительной записки и стандартам;
- ✓ оригинальность и новизна полученных результатов, научных, конструкторских и технологических решений.

Отзыв завершает вывод о соответствии работы основным требованиям, предъявляемым к ВКР данного уровня.

Оценка за ВКР выставляется ГАК с учетом предложений рецензента и мнения руководителя. При оценке ВКР учитываются:

- ✓ содержание работы;
- ✓ ее оформление;
- ✓ характер защиты.

При выставлении оценки Государственная аттестационная комиссия руководствуется следующими критериями. Оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного (дипломной работе) характера:

- ✓ репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию;
- ✓ знание основных понятий в области металлургии в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими;
- ✓ степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- ✓ владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных;
- ✓ умение представить работу в научном контексте;
- ✓ владение научным стилем речи;
- ✓ аргументированную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- ✓ высокий уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- ✓ знание основных методик и технологий в области проектирования цехов и металлургических процессов;
- ✓ умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- ✓ степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- ✓ определение и осуществление основных этапов проектирования;
- ✓ владение методиками экономических расчетов;
- ✓ высокий достигнутый уровень теоретической подготовки;
- ✓ свободное владение письменной и устной коммуникацией;

- ✓ аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «*хорошо*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- ✓ репрезентативность собранного материала, умение анализировать полученную информацию;
- ✓ знание основных понятий в области металлургии в соответствии с выбранным профилем подготовки, умение оперировать ими;
- ✓ владение методологией и методикой научных исследований и обработки полученных экспериментальных данных;
- ✓ единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности;
- ✓ умение защитить основные положения своей работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «*хорошо*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- ✓ хороший уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- ✓ знание основных методик и технологий в области проектирования цехов и металлургических процессов;
- ✓ умение анализировать проекты своих предшественников в данной области;
- ✓ определение и осуществление основных этапов проектирования;
- ✓ владение методиками экономических расчетов;
- ✓ свободное владение письменной и устной коммуникацией;
- ✓ аргументированную защиту основных положений работы.

Оценка «*удовлетворительно*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует в работе научного характера:

- ✓ компилятивность теоретической части работы;
- ✓ недостаточно глубокий анализ материала;
- ✓ стилистические и речевые ошибки;
- ✓ посредственную защиту основных положений работы.

В работе прикладного характера или проекта оценка «*удовлетворительно*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- ✓ недостаточный уровень владения навыками проектно-экспертной деятельности;
- ✓ недостаточное знание методик и технологий в области проектирования цехов и металлургических процессов;
- ✓ посредственный анализ проектов своих предшественников в данной области;
- ✓ отсутствие самостоятельности в определении и осуществлении основных этапов проектирования;
- ✓ стилистические и речевые ошибки;
- ✓ посредственную защиту основных положений работы.

Оценка «*неудовлетворительно*» выставляется в том случае, если студент демонстрирует:

- ✓ компилятивность работы;
- ✓ несамостоятельность анализа научного материала или этапов проектирования;
- ✓ грубые стилистические и речевые ошибки;
- ✓ неумение защитить основные положения работы.

8. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки обучающихся по направлению подготовки 22.03.01 (150100.62) «Материаловедение и технологии материалов» профиль «Нанотехнологии»

Система менеджмента качества ФГБОУ ВПО СамГТУ ориентирована на непрерывное совершенствование деятельности, установление взаимовыгодных отношений с потребителями, выявление и удовлетворение их требований к качеству оказываемых образовательных услуг.

Система менеджмента качества университета разработана как средство реализации принятой учёным советом Университета, достижения целей этой в области и обеспечения уверенности в том, что качество предоставляемых услуг соответствует требованиям

потребителей и нормативной документации.

Комплект документов системы менеджмента качества (СМК) определяет организационную структуру, процессы, процедуры и ресурсы для управления качеством образования в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001 с учётом особенностей, свойственных высшему учебному заведению.

Документы СМК взаимосвязаны между собой и обеспечивают:

- ✓ установление и совершенствование политики и целей в области качества и методов их реализации;

- ✓ установление текущих и будущих требований потребителей по постоянному улучшению качества образования;

- ✓ четкое регламентирование требований, положений и процедур СМК, включая распределение прав, обязанностей и ответственности должностных лиц, структурных подразделений и исполнителей с поставщиками и потребителями;

- ✓ описание процедур по обеспечению качества, управлению качеством и улучшению качества;

- ✓ определение критериев оценки деятельности университета и конкретных исполнителей по вопросам качества и отражение информации о результатах этой деятельности;

- ✓ установление потребностей в необходимых ресурсах, включая персонал и его подготовку.

Документация СМК включает документы внутреннего и внешнего происхождения.

К документам внешнего происхождения относятся – законы, постановления, государственные стандарты образования, отраслевые правила, рекомендации, справочники, классификаторы, документированная информация о конкретных требованиях потребителей и других заинтересованных сторон.

К документам внутреннего происхождения, разработанным СамГТУ, относятся:

- ✓ политика в области качества;

- ✓ руководство по качеству;

- ✓ стандарты университета;

- ✓ положения о структурных подразделениях, должностные инструкции сотрудников

СамГТУ;

- ✓ нормативно-правовые документы, регламентирующие:

- а) учебную работу;

- б) воспитательную работу;

- в) научно – исследовательскую деятельность сотрудников;

- г) научно-исследовательскую деятельность студентов.