

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Иностранный язык (английский)
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 8,0 зачетных единиц, 288 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Иностранный язык» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

– **Основное содержание дисциплины**

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма изучаемом языке. Основные особенности полного стиля произношения, характерные для профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции.

Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы. Основные способы словообразования.

Грамматические явления, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при устном и письменном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

Устная и письменная речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в ситуациях официального и неофициального общения. Чтение текстов по широкому и узкому профилю специальности.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Иностранный язык (немецкий)
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 8,0 зачетных единиц, 288 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Иностранный язык» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

– **Основное содержание дисциплины**

Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма изучаемом языке. Основные особенности полного стиля произношения, характерные для профессиональной коммуникации. Чтение транскрипции.

Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная и другая). Свободные и устойчивые словосочетания, фразеологические единицы. Основные способы словообразования.

Грамматические явления, обеспечивающие коммуникацию без искажения смысла при устном и письменном общении. Основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи.

Понятие об обиходно-литературном, официально-деловом, научном стилях, стиле художественной литературы. Основные особенности научного стиля.

Культура и традиции стран изучаемого языка, правила речевого этикета.

Устная и письменная речь с использованием наиболее употребительных лексико-грамматических средств в ситуациях официального и неофициального общения. Чтение текстов по широкому и узкому профилю специальности.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
История
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

– **Основное содержание дисциплины**

Объект и предмет исторической науки. Теория и методология исторической науки. Сущность, формы, функции исторического знания. История России – неотъемлемая часть всемирной истории: общее и особенное в историческом развитии.

Становление и развитие историографии как научной дисциплины. Источники по отечественной истории (письменные, вещественные, аудио-визуальные, научно-технические, изобразительные). Способы и формы получения, анализа и сохранения исторической информации.

Пути политогенеза и этапы образования государства в свете современных научных данных. Разные типы общностей в догосударственный период. Специфика цивилизаций (государство, общество, культура) Древнего Востока и античности.

Русские земли в XIII-XV веках и европейское средневековье. Особенности социального строя Древней Руси; специфика формирования единого российского государства. Формирование сословной системы организации общества; предпосылки и особенности складывания российского абсолютизма; реформы Петра I; век Екатерины; дискуссии о генезисе самодержавия. Россия в XVI-XVII веках в контексте развития европейской цивилизации.

Особенности и основные этапы экономического развития России; структура феодального землевладения; крепостное право в России; Мануфактурно-промышленное производство; становление индустриального общества в России; общее и особенное. Россия и мир в XVIII – XIX веках: попытки модернизации и промышленный переворот. Общественная мысль и общественное движение России в XIX веке; реформы и реформаторы в России.

Россия и мир в XX в. Роль XX столетия в истории России; революции и реформы; социальная трансформация общества; политические партии России; Россия в условиях мировой войны; революция 1917 года; гражданская война и интервенция, их результаты и последствия; российская эмиграция; социально-экономическое развитие страны в 20-30-е годы; Великая Отечественная война; социально-экономическое развитие, общественно-политическая жизнь, культура, внешняя политика СССР в 1945-1991 гг.; становление новой российской государственности; Россия на пути модернизации. Россия и мир в XXI в.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Философия
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Философия» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

– **Основное содержание дисциплины**

Философские вопросы в жизни современного человека. Предмет философии. Философия как форма духовной культуры. Основные характеристики философского знания. Функции философии.

Возникновение философии. Философия древнего мира. Средневековая философия. Философия XVII-XIX веков. Современная философия. Традиции отечественной философии.

Бытие как проблема философии. Монистические и плюралистические концепции бытия. Материальное и идеальное бытие. Специфика человеческого бытия. Пространственно-временные характеристики бытия. Проблема жизни, ее конечности и бесконечности, уникальности и множественности во Вселенной.

Идея развития в философии. Бытие и сознание. Проблема сознания в философии. Знание, сознание, самосознание. Природа мышления. Язык и мышление.

Познание как предмет философского анализа. Субъект и объект познания. Познание и творчество. Основные формы и методы познания. Проблема истины в философии и науке. Многообразие форм познания и типы рациональности. Истина, оценка, ценность. Познание и практика.

Философия и наука. Структура научного знания. Проблема обоснования научного знания. Верификация и фальсификация. Проблема индукции. Рост научного знания и проблема научного метода. Специфика социально-гуманитарного познания. Позитивистские и постпозитивистские концепции в методологии науки. Рациональные реконструкции истории науки. Научные революции и смена типов рациональности. Свобода научного поиска и социальная ответственность ученого.

Философское понимание общества и его истории. Общество как саморазвивающаяся система. Гражданское общество, нация и государство. Культура и цивилизация. Многовариантность исторического развития. Необходимость и сознательная деятельность.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Правоведение
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Правоведение» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

– **Основное содержание дисциплины**

Понятие, признаки, функции государства. Форма государства: форма правления, форма государственного устройства, политические режимы. Основные теории происхождения государства. Правовое государство: понятие и признаки.

Понятие права. Основные признаки права. Принципы права. Соотношение права и морали. Система права. Понятие, признаки, структура нормы права.

Понятие источника права. Виды источников права. Источники права в России. Нормативный правовой акт как основной источник права в Российской Федерации. Понятие закона и подзаконного акта.

Понятие правоотношения. Правоотношение и иные общественные отношения. Юридические факты. Состав правоотношения.

Правотворчество: понятие, признаки. Правотворчество и законотворчество. Понятие реализации норм права. Соблюдение, исполнение, использование и применение как формы реализации права.

Понятие и признаки правонарушения. Состав правонарушения. Виды правонарушений. Понятие и признаки юридической ответственности. Цели юридической ответственности. Виды юридической ответственности.

Понятие прав и свобод человека и гражданина. Становление и развитие системы прав и свобод человека и гражданина. Права, свободы и обязанности человека и гражданина согласно Конституции РФ. Система гарантий прав и свобод человека и гражданина. Механизмы защиты прав и свобод человека и гражданина.

Понятие и признаки правосознания. Виды правосознания. Понятие и структура правовой культуры. Показатели уровня правовой культуры общества и личности. Правовое воспитание: понятие, задачи, особенности.

Конституционное право, гражданское право, семейное, трудовое, уголовное, административное, информационное, экологическое право Российской Федерации.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-25: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

– **Основное содержание дисциплины**

Раздел 1 Основы экономики предприятия

Понятие предприятия. Организационно-правовые формы деятельности предприятий. Правовые основы деятельности предприятий. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Организационная структура предприятия. Принципы построения и типы организационных структур.

Производственная программа цеха: понятие, основные показатели, трудоемкость производственной программы. Основные фонды: понятие, классификация, оценка основных фондов, расчет амортизации, расчет потребности цеха в оборудовании. Нематериальные ресурсы и активы.

Персонал и трудовые ресурсы цеха: классификация персонала, расчет потребности в персонале, оценка эффективности использования, расчет фонда заработной платы.

Оборотные средства: понятие, классификация, показатели эффективности использования.

Понятие о нормировании оборотных средств. Материальные ресурсы производственного подразделения, планирование потребности в основных материальных ресурсах.

Классификация затрат на производство и реализацию продукции машиностроительных и заготовительных производств. Сметы цеховых расходов. Калькулирование и планирование себестоимости продукции. Финансовые ресурсы предприятия. Результаты и эффективность деятельности предприятия.

Раздел 2 Технико-экономический анализ проектных решений

Система показателей качества машин и приборов.

Основные эксплуатационные показатели технологического оборудования в заготовительном производстве (производственная мощность установки, эксплуатационные затраты, расчет стоимости жизненного цикла)

Основные эксплуатационные показатели энергетических установок (установленная мощность, удельный расход топлива, расчет стоимости жизненного цикла)

Технико-экономическое обоснование проектных решений в машиностроительных и заготовительных производствах. Его сущность, принципы и разделы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Социология
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Социология» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Основное содержание дисциплины

Социология как наука. Социология как наука. Объект и предмет социологии. История социологии. Предпосылки возникновения социологии. Социологические теории 19-20 вв. Развитие социологии в России. Сущность социологического исследования и его основные этапы. Программа социологического исследования. Общество как социальная система. Понятие, признаки общества. Типология обществ.

Личность в социальной среде. Социологический подход к изучению личности. Структура личности. Статусно-ролевая теория личности. Социализация как закономерный процесс превращения человека в элемент социума. Понятие девиантного поведения. Социологические теории девиантного поведения. Социальные взаимодействия и их основные формы.

Социальная структура. Социальная структура общества. Социальные группы и общности. Сущность, структура, типы и функции социальных институтов и социальных организаций. Социальное неравенство. Социальная стратификация и социальная мобильность.

Социокультурная динамика общества. Общества как социокультурная система. Влияние культуры на социальные и экономические отношения. Основные элементы культуры. Изменения в культуре. Многообразие культур. Типы социокультурной регуляции.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Культура речи и деловое общение
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Культура речи и деловое общение» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

– **Основное содержание дисциплины**

Язык и культура речи. Типы речевой коммуникации. Современный русский литературный язык: социальная и функциональная дифференциации. Культура речи и техника речи. Стилистика и редактирование текста. Стили языка: научный, официально-деловой, публицистический, разговорно-обиходный. Языковая личность и коммуникативное поведение.

Понятие риторики. Европейские традиции риторики. Традиции риторики в России. Дискурс. Педагогический дискурс. Современная риторика. Деловая риторика. Риторика и демагогия. Правила публичного выступления.

Понятие делового общения. Общение и коммуникация. Деловое общение и коммуникативное поведение. История делового общения в России. Три составляющие делового общения. Факторы, способствующие эффективному общению. Коммуникативное поведение в конфликтной ситуации. Конфликты в деловом общении. Стили поведения в конфликте. Способы разрешения конфликтных ситуаций.

Деловые переговоры. Методы и тактика ведения переговоров. Правила эффективного общения в ходе деловых переговоров. Этика, этикет, культура делового общения. Типы собеседников. Презентация как рекламно-информационное мероприятие. Деловая беседа. Деловые письма. Характеристика современных деловых писем. Регламентированные деловые письма. Деловая документация. Нерегламентированные деловые письма.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Психология
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Психология» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

Основное содержание дисциплины

Предмет и методы психологии. Основные психологические категории. История развития психологии как науки. Структура современной психологии. Психика и организм. Психика, поведение и деятельность. Сознание как высшая ступень развития психики.

Познавательные психические процессы. Ощущение, восприятие, внимание: их сущность свойства, виды, значение в жизни человека. Память в системе познавательной деятельности. Мышление как обобщенная форма психического отражения. Воображение и творчество.

Психология личности. Психологические свойства личности: темперамент, характер, способности, направленность. Эмоционально-волевые процессы. Индивидуально-типологические свойства личности. Развитие личности.

Психология общения. Структура и виды общения. Вербальная и невербальная коммуникация. Взаимосвязь общения и индивидуальных психологических особенностей личности. Механизмы взаимопонимания в процессе общения. Причины возникновения коммуникативных барьеров. Типы межличностного восприятия. Эффекты восприятия.

Психология делового общения. Роль и место общения в структуре делового взаимодействия. Психологические аспекты ведения деловой беседы. Организация публичного выступления. Технология общения в различных деловых ситуациях.

Психология малых групп. Сущность малой группы, ее отличительные признаки. Классификация малых групп. Феномен группового давления. Групповая сплоченность. Психологический климат коллектива. Лидерство и стили руководства коллективом. Основные подходы в понимании происхождения лидерства. Стили руководства: сравнительная характеристика. Процесс принятия групповых решений. Способы организации групповой дискуссии.

Психологические аспекты конфликтных взаимодействий. Понятие и классификация конфликтов. Причины и этапы протекания конфликта. Стратегии поведения в конфликте. Конструктивные и деструктивные последствия конфликтов. Способы предупреждения конфликтов в коллективе.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Культурология
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Культурология» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

– **Основное содержание дисциплины**

Структура и состав современного культурологического знания. Культурология и философия культуры, социология культуры, культурная антропология. Культурология и история культуры. Теоретическая и прикладная культурология. Методы культурологических исследований. Основные понятия культурологии. Понятие «культуры». Концепции развития культуры. Диалог культур. «Восток» и «Запад».

Синкретичность первобытной культуры. Культура Древнего Востока. Культура античности. Культура Средневековья. Христианство. Культура эпохи Возрождения. Культура эпохи абсолютизма и Просвещения. Классицизм как стиль и направление в искусстве XVII-XIX вв. Особенности развития культуры XIX в. Исторические особенности развития русской культуры до XX в.

Культура и природа. Культура и общество. Культура и глобальные проблемы современности. Культура как способ самоопределения и саморазвития личности. Смысл жизни. Культура человеческого общения. Инкультурация и социализация. Культура и цивилизация. Культура и мораль. Религия как феномен культуры. Современный религиозный модернизм. Особенности художественной культуры. Типология культур. Этническая и национальная культура. «Массовая» и «элитарная» культуры. Контркультура. Модернизм. Искусство XX века. Наука и техника в системе культуры. Тенденции культурной универсализации и глобализации в современном процессе. Гражданская позиция, толерантность, патриотизм, гуманизм как культурная основа социального взаимодействия.

Основные направления развития культуры России начала XX в. Проблемы развития культуры в послереволюционной России. Российская культура советского периода. Кризисные явления русской культуры конца XX – нач. XXI вв. Место и роль России в мировой культуре.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Логика

Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Логика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

ОК-6: способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

– Основное содержание дисциплины

Предмет и значение логики. История науки логики. Мышление как главный предмет изучения логики. Язык и общество. Теоретическое и практическое значение логики. Логика и риторика. Роль логики в процессе обучения. Формальная и диалектическая логика.

Понятие. Виды понятий. Отношения между понятиями. Логические операции с понятиями. Определение. Деление. Обобщение и ограничение понятий.

Суждение. Классификация суждений. Логический квадрат. Отношения между сложными суждениями. Логические операции с суждениями. Преобразование суждений.

Умозаключение. Дедуктивные и индуктивные умозаключения. Превращение. Обращение. Простой категорический силлогизм. Правила категорического силлогизма. Сокращенный категорический силлогизм (энтимема). Условные умозаключения. Условно-категорические умозаключения. Логическая природа индукции. Научная индукция. Понятие вероятности. Умозаключение по аналогии и его виды.

Доказательство и опровержение. Виды доказательств. Опровержение и его виды. Правила и ошибки в доказательстве и опровержении. Гипотеза. Определение гипотезы. Виды и разновидности гипотез. Построение гипотезы и этапы ее развития. Подтверждение гипотез. Опровержение гипотез.

Формально-логические законы. Формально-логические законы и их нарушение. Закон тождества. Закон противоречия (непротиворечия). Закон исключенного третьего. Закон достаточного основания. Соотношение законов формальной и диалектической логики.

Теория аргументации. Убедительные основания. Требования к аргументам. Диалог. Дискуссия. Полемика. Тактика дискуссии. Корректные и некорректные приемы ведения дискуссии. Способы обоснования (аргументации). Понимание. Критика догматизма. Логика рассуждений и высказываний при постановке цели и принятии решения. Логика и методология научной деятельности.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Экология

Направление подготовки бакалавров

27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экология» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-9: способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

– Основное содержание дисциплины

Биосфера и человек: структура и функции биосферы, экосистемы, взаимоотношения организма и среды, экология и здоровье человека; глобальные проблемы окружающей среды; экологические принципы рационального использования природных ресурсов и охраны природы; основы экологического права и нормирования качества окружающей среды; международное сотрудничество в области окружающей среды.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Безопасность жизнедеятельности
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-9: способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

– **Основное содержание дисциплины**

Человек и среда обитания; характерные состояния системы “человек - среда обитания”; основы физиологии труда и комфортные условия жизнедеятельности в техносфере; критерии комфортности; негативные факторы техносферы, их воздействие на человека, техносферу и природную среду; критерии безопасности; опасности технических систем: отказ, вероятность отказа, качественный и количественный анализ опасностей; средства жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности. снижения травмоопасности и вредного воздействия технических систем; безопасность функционирования автоматизированных и роботизированных производства; безопасность в чрезвычайных ситуациях; управление безопасностью жизнедеятельности; правовые и нормативно-технические основы управления; системы контроля требований безопасности и экологичности; профессиональный отбор операторов технических систем; экономические последствия и материальные затраты на обеспечение безопасности жизнедеятельности; международное сотрудничество в области безопасности жизнедеятельности.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Физическая культура
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Физическая культура» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

- Основное содержание дисциплины

Теоретический курс по разделам:

- Физическая культура в общекультурной и профессиональной подготовке студентов;
- Социально-биологические основы физической культуры;
- Основы здорового образа и стиля жизни;
- Оздоровительные системы и спорт (теория, методика и практика);
- Профессионально-прикладная физическая подготовка студентов

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Информатика и ИКТ
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 6,0 зачетных единиц, 216 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Информатика и ИКТ» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

– **Основное содержание дисциплины**

Основные понятия информатики. Понятия сообщение, информация и данные. Методы сбора хранения и передачи информации.

Кодирование информации, двоичное представление данных, единицы измерения данных. Форматы числовых, текстовых, графических и звуковых данных. Системы счисления. Арифметические операции и перевод чисел в различных системах счисления.

Этапы решения задачи на ЭВМ. Основы алгоритмизации, алгоритмы, свойства алгоритмов, виды и способы записи алгоритмов. Основы языков программирования.

Компьютерные технологии реализации информационных процессов. Виды, классификация и состав. Технические и программные средства реализации информационных процессов. Архитектура Фон-Неймана: процессор, память, внешние устройства ввода-вывода. Устройства внешней памяти, хранение и доступ к информации. Программные средства реализации информационных процессов. Организация человеко-машинного интерфейса. Виды интерфейсов. Информационные технологии обработки деловой и научной информации.

Сети, виды, технические и программные средства организации сетей. Основы и методы защиты информации. Экономический и правовой аспекты информационных технологий.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Общая физика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 8,0 зачетных единиц, 288 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Общая физика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных фундаментальными физическими законами, их аналитическим выводом и обоснованием, с физическими понятиями, решением задач кинематики и динамики материальной точки и вращающегося твердого тела, законов сохранения, релятивистской механики, электростатики в вакууме и веществе на основе принципа суперпозиции и теоремы Гаусса, расчетом цепей постоянного электрического тока, изучением основных законов магнитостатики, электромагнитной индукция, теории Максвелла, изучением колебательных движений с учетом и без учета потерь энергии, изучением волновых процессов, интерференции волн, различных интерференционных схем, дифракции волн в приближениях Френеля и Фраунгофера, исследованием дифракционной решетки как оптического прибора, рассмотрением поляризации света, двулучепреломления, оптической анизотропии, основных положений квантовой физики, корпускулярно-волнового дуализма света на примерах теплового излучения, фотоэффекта и Комpton-эффекта, планетарной модели атома, гипотезы де Бройля, принципа неопределенности, уравнения Шредингера, знакомством с основами физики атомного ядра и элементарных частиц, изучением молекулярно-кинетической теории идеального газа, изучением и анализом термодинамических циклов на основе первого и второго начал термодинамики, расчетом теплоемкости газов, циклом Карно и его КПД, изучением реального газа, жидкостей и твердых тел.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Математический анализ
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 7,0 зачетных единиц, 252 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Математический анализ» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Множества. Функции: способы задания, характеристики поведения. Пределы: предел последовательности, предел функции, виды неопределенностей и способы их раскрытия, непрерывность функции и точки разрыва. Производная: основные правила дифференцирования, таблица производных, методы дифференцирования, дифференциал, правило Лопиталя, общая схема исследования функции. Неопределенный интеграл: первообразная, таблица основных неопределенных интегралов, методы и формулы интегрирования. Определенный интеграл: формула Ньютона-Лейбница, вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги, вычисление объемов методом поперечных сечений и тел вращения, несобственные интегралы. Дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го порядка: с разделяющимися переменными, однородные, линейные, уравнение Бернулли, уравнение в полных дифференциалах. ДУ второго порядка: допускающие понижение порядка, линейные однородные и неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами и специальной правой частью. Линейные ДУ порядка выше второго. Функции нескольких переменных: частные производные и частные дифференциалы, полный дифференциал, касательная плоскость и нормаль к поверхности, экстремум функции двух переменных, условный экстремум, наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области. Кратные и криволинейные интегралы. Двойной интеграл: определение, геометрический смысл, вычисление двойного интеграла, его приложения. Тройной интеграл: определение, геометрический смысл, вычисление тройного интеграла, его приложения. Криволинейные интегралы 1-го и 2-го рода: криволинейный интеграл 1-го рода: свойства, вычисление, применение, криволинейный интеграл 2-го рода: свойства, применение. Восстановление функции 2-х переменных по полному дифференциалу. Числовые ряды: определения, сходимость ряда, геометрическая прогрессия, ряд Дирихле, необходимый признак сходимости, достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов, знакочередующиеся и знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимость, признак Лейбница. Функциональные и степенные ряды: Определения, теорема Абеля, интервал и радиус сходимости степенного ряда, Ряды Тейлора и Маклорена, применение степенных рядов. Ряды Фурье: понятие, разложение функций в ряд Фурье по тригонометрической системе функций, теорема Дирихле, разложение в ряд Фурье функций произвольного периода.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Линейная алгебра и геометрия
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Линейная алгебра и геометрия» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Матрицы и операции над ними. Определители, вычисление, свойства. Обратные матрицы.

Системы линейных уравнений и методы их решения. Общее решение системы. Однородные системы.

Векторы, линейные операции. Базис пространства геометрических векторов. Разложение вектора по базису.

Скалярное произведение векторов и его свойства. Вычисление скалярного произведения в ортонормированном базисе. Приложения скалярного произведения.

Векторное произведение, свойства, вычисление, приложения.

Смешанное произведение, свойства, геометрический смысл, вычисление.

Прямая линия на плоскости, виды уравнений, расстояние от точки до прямой.

Плоскость, виды уравнений, угол между плоскостями.

Прямая линия в пространстве, виды уравнений.

Кривые второго порядка и их канонические уравнения.

Поверхности. Цилиндрические поверхности. Поверхности 2-го порядка и их канонические уравнения. Поверхности вращения.

Линейные векторные пространства. Евклидовы пространства. Ортогонализация базиса.

Линейные отображения. Линейные операторы. Связь матриц оператора в разных базисах.

Собственные векторы линейного оператора, свойства собственных векторов и собственных значений.

Квадратичные формы. Приведение к каноническому виду.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Теория вероятностей и математическая статистика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Элементарная теория вероятностей. Алгебра случайных событий. Классическое, геометрическое и аксиоматическое определения вероятности реализации случайного события. Теорема сложения вероятностей, монотонность. Условная вероятность. Теорема умножения. Независимые случайные события. Формула полной вероятности и формула Байеса. Формула Бернулли и следствия из нее.

Случайные величины. Скалярные случайные величины. Функции распределения и ее свойства. Дискретные случайные величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Непрерывные случайные величины. Плотность распределения вероятностей и ее основные свойства. Равномерное и нормальное распределения. Функция Лапласа. Многомерные случайные величины (случайные векторы). Функция распределения случайного вектора. Дискретные и непрерывные случайные векторы. Плотность распределения вероятностей непрерывного случайного вектора. Независимые случайные величины. Функция случайных величин. Числовые характеристики случайных величин. Математическое ожидание. Дисперсия. Ковариация и коэффициент корреляции. Ковариационная матрица. Многомерный нормальный закон распределения. Основные теоремы теории вероятностей. Закон больших чисел и его основное содержание. Неравенства Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Центральная предельная теорема. Теорема Муавра–Лапласа.

Основные понятия математической статистики. Основная задача математической статистики. Случайная выборка и выборка для случайной величины. Выборочная характеристика и выборочный закон распределения. Требования, предъявляемые к точечным оценкам (несмещенность, эффективность, состоятельность). Метод максимального правдоподобия. Понятие интервальной оценки. Общая схема построения интервальных оценок. Построение интервальных оценок для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез. Параметрические и непараметрические гипотезы. Анализ зависимостей между переменными величинами. Элементы корреляционного анализа. Элементы регрессионного анализа. Метод наименьших квадратов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Химия
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология в заготовительном производстве

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Химия» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-5: способность производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

- Основное содержание дисциплины

Основные понятия и стехиометрические законы химии. Классификация неорганических соединений. Строение атома и периодическая система химических элементов. Химическая связь и строение вещества. Зависимость свойств кристаллических веществ от типа химической связи между частицами в кристаллах. Энергетика химических процессов. Химическая кинетика и равновесие. Растворы. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Окислительно-восстановительные реакции электрохимические превращения. Общие свойства металлов. Химические свойства отдельных элементов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Стандартизация
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Стандартизация» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-11: способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

– **Основное содержание дисциплины**

Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. Применение нормативных документов и характер их требований. Ответственность за нарушение обязательных требований стандартов. Правовые основы стандартизации и ее задачи. основополагающие стандарты Государственной системы стандартизации. Органы и службы по стандартизации. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Значение международной стандартизации. Создание международной организации по стандартизации. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международная организация мер и весов (МОМВ). Международная организация законодательной метрологии (МОЗМ). Европейская организация по качеству (ЕОК). Международная организация по аккредитации испытательных лабораторий (ИЛАК)

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Физические основы измерения и эталоны
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Физические основы измерения и эталоны» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способность к самоорганизации и самообразованию

ПК-1: способность участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

ПК-20: способность проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

Основное содержание дисциплины

Материя и движение: Формы существования материи. Фундаментальные физические понятия: пространство, время, движение, взаимодействие и др. Основные физические принципы, действующие во Вселенной. Типы фундаментальных взаимодействий. Возникновение и структурная иерархия материи. Свойства микромира: дискретность, корпускулярно-волновой дуализм, неопределённость. Переход от свойств микромира к свойствам макромира. Тепловые, механические, электромагнитные и другие свойства макромира.

Физические величины и теория отражения. Физические величины как меры свойств объектов и явлений материального мира. Единицы физических величин. Отражение реального мира в результатах измерений. Классическая измерительная процедура: сравнение неизвестного размера с известным.

Физические принципы создания современной эталонной базы. Константы макромира. Размеры и параметры движения Земли. Ускорение при свободном падении. Скорость света. Нулевая термодинамическая температура и точки фазовых переходов. Константы микромира. Масса и заряд электрона. Гравитационная постоянная. Константы, используемые при переходе от свойств микромира к свойствам макромира. Постоянная Планка. Постоянная Больцмана. Число Авогадро. Высокостабильные квантовые эффекты и их использование для воспроизведения единиц физических величин.

Международная система единиц. Ее создание, воспроизведение и использование. Антропометрические и вещественные единицы измерений. Метрическая конвенция. Основные единицы системы СИ и их производные. Воспроизведение основных единиц международной системы единиц. Эталоны производных физических величин.

Информационно-энергетические основы. Измерительная информация как первичная информация, получаемая в результате взаимодействия двух объектов – средства измерений и объекта измерений. Физические основы сохранения информации о размере единицы физической величины. Энергия и измерительная информация. Методы и приборы реализации единиц: длины, времени, массы. Сила и масса. Вес, масса, количества вещества.

Фундаментальные физические законы, используемые в практике измерений и измерительной технике. Интерференция света. Рентгеновская интерферометрия.

Голографическая интерферометрия. Закон электромагнитной индукции. Измерение параметров постоянных и переменных магнитных полей. Использование эффекта Фарадея для измерения магнитной индукции. Использование пьезоэлектрических датчиков для измерения сил и давлений. Многокомпонентные динамометры. Доплеровское смещение частоты. Доплеровские измерители скорости.

Использование в измерительной технике законов механики. Использование второго закона Ньютона в различных конструкциях весов; приёмы взвешивания. Использование первого и второго законов Ньютона в акселерометрах и деселерометрах. Ареометры, основанные на законе Архимеда. Манометры и барометры, принцип действия которых основан на законе Паскаля. Другие средства измерений, основанные на законах механики.

Физические принципы измерения температуры. Тепловое расширение термометрических жидкостей, термометры механической группы. Термоэлектрические явления. Термометры сопротивления и термопары. Радиационные, яркостные и цветовые пирометры. Температурные шкалы Фаренгейта, Реомюра, Цельсия. Термодинамическое и статистическое определение температуры. Газовые, акустические, магнитные термометры, пирометр. Сила, действующая на катушку с током. “Взвешивание” токов по Рэлею. Джозефсоновский контакт как стандарт напряжения. Энергетические и фотометрические величины. Первичные и вторичные эталоны силы света.

Использование законов электромагнетизма. Использование закона Ампера в приборах магнитоэлектрической системы. Приборы электромагнитной, электродинамической, ферродинамической и электростатической систем. Преобразователи: генераторные, параметрические, масштабные. Мостовые схемы включения. Основные принципы измерения неэлектрических величин электрическими методами.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Метрология
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Метрология» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-18: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

ПК-21: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

– **Основное содержание дисциплины**

Основные понятия метрологии. Краткая история развития метрологии. Цели и задачи метрологии. Структура метрологии. Направления развития метрологии.

Теории измерений, технический, метрологический и гносеологический аспекты измерений. Три аксиомы метрологии. Физические величины, единицы физических величин, эталоны единиц физических величин. Классификация измерений. Качество измерений. Неопределённость измерений. Методы измерений. Погрешности измерений, классификация погрешностей. Причины возникновения погрешностей.

Средства измерений. Классификация средств измерений. Мера, измерительный преобразователь, измерительные приборы, измерительные системы. Класс точности измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Метрологические показатели средств измерений. Методики выбора средств измерений и их применяемость. Метрологическая надёжность средств измерений.

Правовые основы обеспечения единства измерений. Основные положения закона РФ об обеспечении единства измерений. Поверка и калибровка средств измерений.

Метрологическое обеспечение. Задачи метрологического обеспечения. Организационные, научные и методические основы метрологического обеспечения. Структура и функции метрологической службы предприятия, организации, учреждения.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Сертификация
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Сертификация» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-11: способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

ПК-13: способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации

ПК-14: способностью участвовать в работах по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий

– **Основное содержание дисциплины**

Сущность и содержание сертификации. История сертификации в России. Добровольная и обязательная сертификация продукции. Законодательная база сертификации продукции в РФ. Правовые основы сертификации. Сертификат соответствия. Закон о защите прав потребителей. Закон о сертификации продукции и услуг. Принципы, правила и порядок проведения сертификации. Функции участников сертификации. Функции органа сертификации. Правила проведения работ в области сертификации. Порядок организации и проведения сертификации продукции. Критерии выбора проверяемых параметров продукции при сертификации. Процедура сертификации в соответствии с порядком. Схемы сертификации. Их обоснование и выбор при сертификации продукции. Органы сертификации и испытательные лаборатории. Требования к аккредитуемым организациям в качестве органа сертификации. Сертификация импортной продукции. Зарубежная сертификация. Системы сертификации. Сложные технические системы и особенности их сертификации. Федеральная система сертификации ракетно-космической техники научного и народнохозяйственного назначения (ФСС КТ). Сертификация качества авиационной техники. Сертификация комплектующих изделий. Система «Оборонсертифика». Российская система аккредитации (РОСА). Система аккредитации аналитических лабораторий (центров). Единая система оценки соответствия (ЕС ОС).

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Взаимозаменяемость и нормирование точности
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 6,0 зачетных единиц, 216 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Взаимозаменяемость и нормирование точности» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

ПК-21: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

– **Основное содержание дисциплины**

Теоретические основы взаимозаменяемости и нормирования точности. Выбор методов и средств измерений. Нормирование микронеровностей поверхностей. Нормирование отклонений формы, расположения и шероховатости поверхностей деталей. Система допусков и посадок на линейные размеры. Нормирование и выбор точности гладких цилиндрических и плоских соединений. Допуски и посадки гладких цилиндрических соединений. Нормирование и выбор точности угловых размеров и конических соединений. Расчет размерных цепей. Нормирование и выбор точности соединений с подшипниками качения. Нормирование и выбор точности шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование и выбор точности зубчатых передач.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Методы и средства измерений и контроля
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 6,0 зачетных единиц, 216 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Методы и средства измерений и контроля» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Физические величины и их измерение. Классификация видов и методов измерений. Средства измерений. Метрологические характеристики средств измерений. Подготовка к измерениям. Методики выполнения измерений. Меры длины и плоского угла. Средства для линейных измерений. Средства для измерения параметров движения. Средства для измерения масс, сил и моментов. Методы измерения температур. Измерения электрических величин. Приборы для измерения давления и расхода. Виды контроля изделий машиностроения. Организация технического контроля на предприятии. Организация различных видов контроля. Контроль деталей калибрами. Методы и средства измерения параметров резьбы. Контроль внутренних и поверхностных дефектов. Методы и средства измерения твердости. Способы оценки шероховатости. Контроль качества покрытий. Магнитные, акустические, радиационные и др. методы контроля

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Управление качеством
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часа.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Управление качеством» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-21: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

- Основное содержание дисциплины

Качество и основы квалитетрии. Основные понятия в области качества и показатели качества; классификация показателей качества продукции. Методы определения значений показателей качества продукции. Методы оценки качества однородной продукции.

Статистические методы управления качеством продукции и процессов. Методы сбора информации о качестве продукции и анализа причин несоответствий. Статистические методы контроля качества продукции. Статистические методы управления процессами.

Концепция Всеобщего менеджмента качества (TQM) и качество жизни. Основы концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM): понятие системного подхода к управлению; теория А. А. Богданова; основные положения концепции Всеобщего менеджмента качества. Отечественный и зарубежный опыт управления качеством продукции. Развитие системного подхода к управлению качеством и качество жизни человека; оценка качества жизни.

Системы менеджмента качества. Концепция международных стандартов в области менеджмента качества ISO серии 9000. Цикл улучшений PDCA. Основные положения международных стандартов в области менеджмента качества ISO серии 9000. Аудит систем менеджмента качества. Сертификация систем менеджмента качества.

Стандартизация в управлении качеством продукции. Развитие и взаимодействие стандартизации и управления качеством продукции. Применение методов стандартизации в современных системах менеджмента: основные положения концепции бережливого производства.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Организация и технологии испытаний
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Организация и технологии испытаний» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

- Основное содержание дисциплины

Основы материаловедения, свойства конструкционных материалов: плотность, насыпная плотность, твердость, кратковременная и длительная прочность, упругость, пластичность, ударная вязкость, удельная теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, удельное электросопротивление, ползучесть, мало- и многоцикловая усталость, коррозионная стойкость и т.д. Процессы структурообразования и фазовые превращения, термическая стабильность.

ЦЗЛ. Методы измерений и исследований. Стандартные методики измерения физических, химических и эксплуатационных свойств материалов и деталей. Мерительный инструмент. Оборудование для испытаний на механические свойства. Методы испытаний на соответствие эксплуатационным характеристикам. Сравнительные испытания. Производственный эксперимент: планирование, определение линии крутого восхождения по серии экспериментов, контрольный эксперимент. Прогнозирование эксплуатационных характеристик конкретных конструкционных материалов в составе механизмов и т. д.

Паспортизация новых материалов. Рекомендации по совершенствованию технологии изготовления и процесса эксплуатации. Метрологическое обеспечение производства на всех стадиях технологического цикла.

Микроструктурные исследования, рентгеноспектральный анализ, акустические и ультразвуковые исследования.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Интеллектуальная собственность и патентование
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Интеллектуальная собственность и патентование» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-2: способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

– **Основное содержание дисциплины**

Основные понятия: интеллектуальная собственность (ИС), творческая деятельность, автор, обнародование произведения, опубликование, произведения, являющиеся объектами авторского права (АП), неимущественные права авторов, имущественные права, плагиат, срок действия АП. Законодательство по ИС.

Изобретательская деятельность

Условие патентоспособности, критерии изобретений, промышленная применимость, авторы и патентообладатели. Действия, которые не признаются нарушением исключительного права. Нарушение патента. Получение патента. Приоритет изобретения.. Изобретательская деятельность; стимулы творческой деятельности; необходимое и случайное изобретательство; элемент, связь, объект деятельности (операнд), воздействие (действие). Основные виды технических объектов (ТО), характеристики то, структура ТО характеристики ТО. Уровни изобретений в технике.

Методы решения изобретательских задач Методы активизации творческого процесса. Простейшие приемы изобретательства: аналогия, инверсия, эмпатия, фантазия.

Методы активизации творческого процесса: метод коллективного творчества (brain storming), метод контрольных вопросов.

Теория решения изобретательских задач (ТРИЗ). Закономерности, переход на макроуровень (в надсистему), моделирование в ТО, комбинированное использование ресурсов, представляющих собой ресурсы разных видов. Структура ТРИЗ, структурный анализ. Вещественно-полевой анализ. Противоречия в ТО, конфликтующая пара. Алгоритм решения изобретательных задач.

Моделирование в ТС, комбинированное использование ресурсов, представляющих собой ресурсы разных видов. Стандарты в ТРИЗ.

Оформление заявки на патент. Состав заявки. Разделы описания на изобретение. Формула изобретения. Внесение изменения в материалы заявки.

Экспертиза заявки; прекращение и восстановление функций патента.

Патентование изобретений иностранных государств

Заключение

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Компьютерная графика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-1: способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

- Основное содержание дисциплины

ЕСКД. Виды изделий. Стадии разработки. Виды и комплектность конструкторских документов. Требования к разработке и оформлению конструкторских документов.

Графические конструкторские документы. Текстовые конструкторские документы
Электронные документы. Электронная геометрическая модель (модель) изделия.
Система автоматизированного проектирования NX. Описание модулей NX.

Модуль NX «Моделирование». Проектирование модели детали с использованием примитивов.

Модуль NX «Моделирование». Проектирование модели детали с использованием конструктивных элементов.

Модуль NX «Моделирование». Проектирование модели детали с использованием операций вытягивания и вращения кривых

Модуль NX «Моделирование». Проектирование модели детали с использованием эскизов

Модуль NX «Черчение». Разработка электронных чертежей деталей на основе созданных их моделей.

Модуль NX «Моделирование». Создание модели сборочной единицы методом снизу вверх.

Модуль NX «Моделирование». Создание модели сборочной единицы методом сверху вниз.

Модуль NX «Черчение». Разработка электронного чертежа сборочной единицы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Методология научных исследований
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Методология научных исследований» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

ПК-18: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

ПК-21: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

Основное содержание дисциплины

Виды деятельности человека. Виды творчества. Определение науки. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Показатели для оценки уровня развития научной деятельности. Структура и организация научных учреждений. Управление, планирование и координация научных исследований. Подготовка научных кадров в Российской Федерации.

Основы методологии исследований. Классификация научных методов. Традиционная методология исследований и синергетический подход. Теоретические методы исследования: анализ и синтез, сравнение, абстрагирование и конкретизация, обобщение, формализация, индукция и дедукция, идеализация, аналогия и моделирование. Эмпирические методы исследования: наблюдение, измерение и его точность, опрос, анкетирование, метод экспертных оценок, тестирование, эксперимент. Основные этапы проведения исследования: проектирование исследования, проведение исследования, обработка результатов исследования, оценка их достоверности. Актуальность и научная новизна исследования. Разработка рабочего плана исследования. Источники научной информации. Сбор научной информации. Обработка информации. Построение гипотезы исследования, постановка цели и задач научного исследования. Планирование и подготовка эксперимента. Создание методики. Выбор методов и средств измерений. Метрологическое обеспечение эксперимента. Особенности проведения экспериментов. Основы теории случайных ошибок и методов оценки погрешностей измерений. Графическое изображение результатов. Аппроксимация. Апробация и оформление результатов.

Структура научного коллектива. Обязанности научного руководителя и остальных участников научного коллектива.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретическая механика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теоретическая механика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Кинематика. Кинематика точки. Кинематика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сферическое, произвольное движения). Сложное движение точки и твердого тела.

Статика. Виды связей и их реакции. Условия равновесия абсолютно твердого тела и системы тел. Центр тяжести. Трение скольжения и трение качения.

Динамика. Динамика материальной точки в инерциальных системах отсчета. Уравнения движения системы материальных точек. Общие теоремы динамики механических систем. Динамика твердого тела (поступательное, вращательное, плоскопараллельное, сферическое, произвольное движения). Принцип Даламбера.

Аналитическая механика. Принцип возможных перемещений. Общее уравнение динамики. Уравнения Лагранжа второго рода в обобщенных координатах.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Теплотехника
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 5,0 зачетных единиц, 180 часов.

Цели освоения дисциплины

- сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основные закономерности и определяющие параметры процессов генерации и переноса теплоты, движения жидкости и газов применительно к агрегатам заготовительных производств. методы моделирования тепловых процессов, принципы измерения и контроля тепловых и гидродинамических параметров при изготовлении заготовок;

Уметь: осуществлять корректное математическое описание теплофизических явлений и технологических процессов в заготовительных производствах, строить и анализировать математические модели тепломассопереноса, выбирать средства измерения и контроля, технологических параметров;

Владеть: навыками анализа и моделирования тепловых и газодинамических процессов в заготовительных производствах навыками расчета тепловых процессов, выбора средств и схем измерения и контроля качества получаемой продукции

– **Основное содержание дисциплины**

Основные термодинамические параметры состояния. Термодинамическая система. Термодинамический процесс, теплота, работа. Термодинамическое равновесие. Законы термодинамики. Основные физические свойства жидкостей и газов и методы их измерения,

Основы теплотехники и теплопередачи: температурные поля, теплопроводность, конвекция, теплоизлучение, сложный теплообмен, методы моделирования процессов, принципы выбора методов измерения теплофизических параметров.

Топливо и его сжигание. Общая характеристика горючих материалов, классификация, теплотворная способность топлива. Основы теории горения, расчет горения топлива, устройства для горения топлива.

Огнеупорные и теплоизоляционные материалы. Энергопотребление и энергоснабжение литейных и сварочных цехов и заводов. Первичные и вторичные энергетические ресурсы. способы и устройства для использования вторичных энергоресурсов.

Классификация печей по принципу теплогенерации, технологическому назначению и конструктивным признакам, методы проектирования тепловых агрегатов, измерения и контроля рабочих параметров.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Физические свойства материалов
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Физические свойства материалов» - вооружить будущего бакалавра теоретическими знаниями и практическими навыками в области использования и измерения физических свойств материалов при решении технологических задач в заготовительных производствах, сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

Основное содержание дисциплины

Классификация физических свойств материалов, их роль в обеспечении качества материалов и продукции заготовительных производств. Анализ взаимосвязи: «Химический состав – структура - физические свойства материалов. Методы и средства исследований, измерений и прогноза физических свойств.

Основные закономерности формирования теплофизических, электрических, магнитных и упругих свойств органических и неорганических материалов. Особенности физических свойств материалов специального назначения: керамика, композиты, аморфные материалы, наноструктурированные материалы.

Сущность методов неразрушающего контроля качества и дефектоскопии на основе использования физических свойств. Современные тенденции в формировании требуемого комплекса физических свойств материалов и повышении качества продукции.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Защита от коррозии материалов и устройств
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Защита от коррозии материалов и устройств» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

Электрохимическая и химическая коррозия. Электрохимическая коррозия: образование микрогальванической пары, электрохимический потенциал сплава, катодный и анодный процессы. Химическая коррозия: взаимодействие металла с газовой средой в присутствии влаги. Виды коррозии: равномерная, точечная, щелевая, транскристаллитная, межкристаллитная, ножевая коррозия, коррозионное растрескивание. Виды коррозии в зависимости от свойств среды, атмосферная и грунтовая коррозия. Методы оценки коррозионной стойкости: испытания на общую коррозию (массовый и глубинный показатели скорости коррозии, пятибалльная шкала оценки коррозионной стойкости); испытания на межкристаллитную коррозию и на коррозионное растрескивание.

Коррозионностойкие стали и сплавы. Принципы легирования коррозионностойких сталей. Хромистые стали ферритного класса, хромоникелевые стали мартенситного и аустенитного класса. Агрессивные среды, стойкость сплавов в агрессивных средах. Коррозионностойкие сплавы на основе алюминия, титана, меди, никеля.

Жаростойкие стали и сплавы. Химическая коррозия при повышенных температурах, наружное и внутреннее окисление сплавов. Оценка жаростойкости: испытания на окислостойкость и ростоустойчивость. Разрушение конструкций и устройств при повышенных температурах эксплуатации. Принципы легирования жаростойких материалов; мартенситные и аустенитные стали; железоникелевые и никелевые сплавы.

Металлические покрытия. Классификация методов защиты от коррозии: 1) нанесение защитных покрытий; 2) изменение электрохимического потенциала защищаемого материала; 3) модификация коррозионной среды. Металлические покрытия: анодное покрытие и катодное покрытие. Жаростойкие покрытия (алитирование, хромирование).

Неметаллические покрытия. Диффузионные защитные покрытия неметаллами (азотирование, оксидирование), керамические покрытия, лакокрасочные материалы, смазки. Защита от коррозии сварных соединений: легированием и повышением чистоты сплава; грунтовками и красками. Защита ингибиторами и протекторами. Факторы, влияющие на скорость коррозии. Защита материалов, конструкций и устройств от коррозии протекторами и ингибиторами.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Начертательная геометрия Направление подготовки бакалавров 27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Начертательная геометрия» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

Основное содержание дисциплины

Метод проекций: Центральные проекции и их свойства. Параллельные проекции и их свойства. Прямоугольное проецирование на две плоскости проекций. Обратимость чертежа.

Комплексный чертёж: Изображение на чертеже точек, прямых и плоскостей общего положения. Конкурирующие

точки. Прямые и плоскости уровня. Проецирующие прямые и плоскости.

Поверхности: Поверхности вращения. Ось вращения и образующая. Каркас из параллелей, экватор, горло, главный меридиан поверхности вращения. Линейчатые поверхности. Развертывающиеся линейчатые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма. Признаки принадлежности прямой линии и точки плоскости. Построение точки и линии на поверхностях.

Поверхности. Поверхности второго порядка. Циклические поверхности.

Пересечение прямой линии с плоскостью. Пересечение прямой линии и поверхности.

Пересечение поверхностей. Способы построения линии пересечения поверхностей: способ вспомогательных секущих плоскостей. Способ концентрических и эксцентрических секущих сфер. Особые случаи пересечения поверхностей

Преобразование комплексного чертежа: Замена плоскостей проекций. Вращение вокруг проецирующей прямой. Способ совмещения. Метрические задачи. Определение натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.

Общие правила выполнения чертежей. Форматы. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Основные надписи.

Основные правила выполнения изображений. Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Оборудование заготовительных производств
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 8,0 зачетных единиц, 288 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Оборудование заготовительных производств» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-13: способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации

ПК-14 способностью участвовать в работе по подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов в проведении аккредитации органов по сертификации, измерительных и испытательных лабораторий

Основное содержание дисциплины

Автоматизация управления технологическим оборудованием

Вакуумная техника

Тепловые агрегаты

Оборудование для обработки давлением

Оборудование для литейного производства

Оборудование для сварочного производства

Оборудование для термообработки

Оборудование для производства керамики

Средства 3D прототипирования изделий

Оборудование для газотермического напыления и покрытий

Роботы и манипуляторы в производстве заготовок

Средства цехового транспорта

Средства кондиционирования воздуха

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технология конструкционных материалов
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 6,0 зачетных единиц, 216 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технология конструкционных материалов» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Металлические конструкционные материалы. Общая характеристика металлических и комбинированных композиционных материалов. Обобщенное представление о результатах собственно производства и обработки металлических конструкционных материалов.

Металлургия железа и железоуглеродистых конструкционных сплавов. Metallургия, физико-химические и технологические основы производства цветных (нежелезных) металлов и их сплавов.

Некоторые сведения о других производствах металлов. Производство алюминия, магния, меди, титана, никеля.

Теоретические предпосылки обработки металлов давлением. Виды и сущность обработки давлением на стадии традиционного металлургического производства: прокатное волочильное производства, прессование. Машиностроительное производство заготовок давлением.

Теоретико-технологические основы производства металлических отливок. Сущность, виды, значение и области применения литья металлов и их сплавов. Основные средства технологического оснащения литейного производства. Основные стадии производства литых изделий из железных (черных) и нежелезных (цветных) металлов. Получение монозаготовок в песчаных литейных формах. Некоторые специальные виды литья: литьё в оболочковые формы, литьё в кокиль, литьё под давлением, центробежное литьё, литьё по выплавляемым моделям.

Основы производства сварных заготовок. Термодинамическая сущность процесса сварки, классификация способов сварки. Сварка давлением. Сварка плавлением.

Порошковая металлургия. Виды и способы получения порошков. Методы производства порошковых изделий.

Производство изделий из резины. Состав и структура резин. Получение изделий из резин. Вулканизация.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Прикладная механика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Прикладная механика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

- Основное содержание дисциплины

Основы теории механизмов и оценка прочности, жесткости и ресурса машин и приборов. Структурный анализ и классификация механизмов. Кинестатический анализ механизмов. Основные методы оценки прочности и жесткости элементов конструкций. Напряженное и деформированное состояние детали.

Типовые детали, соединения, передачи, механизмы и их расчет. Общие вопросы проектирования.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Математики», «Теоретической механики», «Физики», «Информатики», «Инженерной и компьютерной графики».

Основные положения дисциплины должны быть использованы в дальнейшем при изучении следующих дисциплин: «Основы проектирования продукции», «Основы технологии производства», «Методы и средства измерения и контроля», «Технология контроля».

Продолжительность изучения дисциплины один семестр.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы технического регулирования
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы технического регулирования» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОПК-2: способностью и готовностью участвовать в организации работы по повышению научно-технических знаний, в развитии творческой инициативы, рационализаторской и изобретательской деятельности, во внедрении достижений отечественной и зарубежной науки, техники, в использовании передового опыта, обеспечивающих эффективную работу учреждения, предприятия

ПК-18: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

ПК-21: способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

– **Основное содержание дисциплины**

Цели и задачи освоения дисциплины. Основные понятия в области технического регулирования. Цели и задачи технического регулирования. Принципы технического регулирования. Федеральный закон «О техническом регулировании». Объекты технического регулирования. Организация технического регулирования и стандартизации. Принципы стандартизации. Международное сотрудничество по стандартизации. Международные организации по стандартизации. Региональные организации по стандартизации. Межотраслевые системы стандартов. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), Единая система технологической документации (ЕСТД), Единая система технологической подготовки производства (ЕСТП), Единая система классификации и кодирования. Классификаторы ОКП И ЕСКД. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ) и др. Государственный контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов – основная форма оценки соответствия.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Планирование и организация эксперимента
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часа.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Планирование и организация эксперимента» - вооружить будущего бакалавра теоретическими знаниями и практическими навыками в вопросах планирования, организации и выполнения экспериментальных исследований; сформировать знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

- Основное содержание дисциплины

Общая схема организации и выполнения научных исследований. Анализ литературных данных – основа правильной постановки цели и задач исследований. Классификация и назначение современных экспериментальных и теоретических методов исследований. Основные принципы выбора методов и средств для проведения исследований. Основные принципы планирования и проведения многофакторных экспериментальных исследований. Теоретические основы расчетно-аналитических исследований физико-химических процессов, фазовых превращений и деформационно-напряженного состояния. Статистическая обработка и интерпретация результатов измерений. Основные метрологические характеристики: чувствительность, точность (погрешность), воспроизводимость измерений.

Государственные стандартные образцы, эталоны, тарировочные зависимости. Принципы выбора наиболее эффективных методов контроля и анализа веществ.

Методы анализа микроструктуры, фазового состава и свойств сплавов. Идентификация и количественная оценки содержания неметаллических включений в сплавах. Использование корреляционного, дисперсионного и регрессионного анализа.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технология разработки стандартов и нормативной документации
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технология разработки стандартов и нормативной документации» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

ПК-11: способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

– **Основное содержание дисциплины**

Цели и задачи при изучении дисциплины. Государственный фонд стандартов и регламентов. Основные направления развития стандартизации. Принципы разработки нормативных документов. Эффективность разработки стандартов. Национальные стандарты. Взаимосвязь национальных стандартов с международными требованиями. Международный опыт разработки стандартов. Структура построения стандарта. Основные элементы стандарта. Основные элементы процесса разработки стандарта. Правила оформления проекта стандарта. Порядок и правила опубликования национальных стандартов. Особенности разработки стандартов организаций. Обеспечение организационного и информационного единства документации предприятия. Технические регламенты и их содержание. Объекты технического регулирования. Виды технических регламентов. Требования по разработке технических регламентов. Основные структурные элементы технических регламентов. Выбор форм и схем обязательного подтверждения соответствия продукции при разработке технических регламентов. Порядок оформления и утверждения регламента. Порядок разработки и принятия Правил. Порядок подготовки проекта Правил к принятию. Формирование и оформление дела Правил. Особенности разработки, оформления и порядок принятия рекомендаций. Основные положения нормативного документа Р 50.1.039- 2002.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Сертификация заготовительного производства
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Сертификация заготовительного производства» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-11: способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

ПК-13: способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации

– **Основное содержание дисциплины**

Законодательная и нормативная базы сертификации продукции. Порядок проведения сертификации продукции. Сертификация производств. Сертификация персонала, работ и услуг. Сертификация на соответствие экологическим требованиям. Сущность и содержание подтверждения соответствия. Национальные системы сертификации. Региональная сертификация. Международная сертификация. Органы по сертификации и испытательные лаборатории. Аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Национальные и международные стандарты материалов и оборудования
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Национальные и международные стандарты материалов и оборудования» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-1: способностью участвовать в разработке проектов стандартов, методических и нормативных материалов, технической документации и в практической реализации разработанных проектов и программ, осуществлять контроль за соблюдением установленных требований, действующих норм, правил и стандартов

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

Состояние стандартизации в области производства заготовок

Стандарты на вспомогательные материалы

Стандарты на металлы и сплавы

Стандарты на керамику и композиты

Стандарты на испытания вспомогательных материалов

Стандарты на испытания металлов и сплавов

Стандарты на испытания керамики

Стандарты на испытания композитов

Стандарты на оборудование для определения составов материалов

Стандарты на оборудование для определения механических свойств материалов

Стандарты на оборудование для определения наружных дефектов заготовок

Стандарты на оборудование для определения внутренних дефектов заготовок

Стандарты на оборудование для литейного производства

Стандарты на оборудование для обработки давлением

Стандарты на оборудование для сварочного производства

Стандарты на оборудование для термообработки и покрытий

Использование патентной информации в стандартизации производства заготовок

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Экономика и основы менеджмента в заготовительном производстве

Направление подготовки бакалавров

27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика и основы менеджмента в заготовительном производстве» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-13: способностью участвовать в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой контрольно-измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации

ПК-15: способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений

ПК-25: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений.

– Основное содержание дисциплины

Понятие предприятия. Классификация предприятия по различным признакам. Организационно-правовые формы деятельности предприятий. Внешняя и внутренняя среда предприятия. Факторы внутренней и внешней среды.

Признаки предприятия с точки зрения системного подхода. Функции производственного менеджмента: планирование производства, управление закупками, управление запасами, сбыт и реализация готовой продукции, управление качеством. Взаимосвязь общего менеджмента и менеджмента качества. Классификация методов управления. Стандарты деятельности предприятия: организационные и операционные.

Основные производственные фонды. Экономическая сущность. Классификация, структура и оценка. Воспроизводство. Износ и амортизация. Производственная мощность предприятия. Эффективность использования ОПФ. Оборотные средства предприятия.

Основные понятия. Нормирование. Показатели эффективности использования. Управление оборотными средствами. Нематериальные ресурсы и активы. Их характеристика и области применения. Персонал предприятия и организация оплаты труда. Классификация и структура персонала предприятия. Показатели, характеризующие персонал предприятия. Структура затрат рабочего времени. Планирование численности работников и производительности труда. Сущность и функции заработной платы.

Принципы и элементы организации оплаты труда. Формы и системы оплаты труда. Состав и структура фонда оплаты труда. Финансовые ресурсы предприятия. Источники формирования финансовых ресурсов. Сущность, виды и направления использования инвестиций. Понятие себестоимости. Классификация затрат на производство и реализацию продукции. Калькулирование и планирование себестоимости продукции. Сущность и классификация цен. Методы ценообразования.

ТЭО проекта в предметной области. Состав, назначение и порядок формирования разделов проекта. Интегральные характеристики экономической эффективности по созданию, освоению и техническому перевооружению производства. Оценка рисков и чувствительности проектов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
История науки о материалах
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «История науки о материалах» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

Основные исторические этапы применения материалов различными цивилизациями. Западноевропейская школа материаловедения. Научное материаловедение XIX в. : изучение сплавов железа с углеродом – Э. Бейн, Р. Мартенс, Р. Аустен. Материаловедение в России. Уральская школа металловедения XIX в. Работы Аносова П. П. Советская школа металловедения. Работы русских и советских ученых в области металловедения сталей и цветных сплавов – Г. В. Курдюмов, С. Т. Конобеевский, А. А. Бочвар, И. А., Н. А. Минкевич. Начало XX в. – создание основных групп легированных сталей: никелевая сталь, нержавеющие хромоникелевая и ферритная стали, быстрорежущие стали. Разработка жаропрочных сталей и никелевых сплавов в Англии, Германии, США, России. Исторические этапы разработки и практики применения цветных сплавов: теория упрочнения алюминиевых сплавов, алюминиевые сплавы, титановые сплавы, методы прогноза структуры и свойств сплавов. Системное исследование материалов в XX в. Исследования фазовых превращений в сплавах. Открытие критических точек полиморфного превращения в сталях. Работы Д. К. Чернова. Изучение природы структурных превращений в сталях. Исследование природы и закономерностей формирования фаз и структур в сталях при различных условиях охлаждения, выполненные металловедами в России и за рубежом. Построение диаграммы состояния «железо-углерод» – Ф. Осмонд. Обобщение информации о материалах в диаграммах состояния. Анализ структуры и свойств сплава по диаграмме состояния. Критерии диаграмм состояния – работы Гуляева Б. Б. и Воздвиженского В. М. История тепловой обработки сплавов. Древние технологии термической обработки. Развитие теории и технологии термической обработки в России XX в.: П. М. Обухов, Д. К. Чернов, А. А. Байков, Ю. М. Лахтин. Тенденции развития технологий термической обработки в XXI в. Фрактография – наиболее старый метод исследования материалов на макро- и микро- уровне. Фрактография как метод оценки свойств и возможных причин брака. История разработки методов структурного металлографического анализа материалов: макроскопический анализ, световая микроскопия. История разработки теоретических основ и оборудования для просвечивающей и растровой электронной микроскопии. Сравнительный анализ применения технологий электронной микроскопии для оценки качества сплавов. Современные зондовые технологии для исследования наноструктурированных материалов: атомно-силовой и сканирующий туннельный микроскопы. Тенденции развития материаловедения в XXI в.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы проектирования продукции
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы проектирования продукции» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

– **Основное содержание дисциплины**

Требования, предъявляемые к изделиям. Эксплуатационные требования. Социальные требования. Экономические требования. Технологические требования. Стадии проектирования и конструирования изделий. Содержание проектных и конструкторских работ. Работы, выполняемые в процессе проектирования и конструирования. Эргономика при проектировании нового изделия. Методы эргономических исследований. Рекомендации по эргономическому обеспечению проектирования. Способы формирования идей при проектировании продукции. Дизайн при проектировании продукции. Теоретические концепции дизайна. Требования технической эстетики. Изобретательские задачи. Уровни изобретательских задач. Изобретение. Основные понятия и определения. Описание изобретения. Структура изобретения. Требования к основным разделам описания изобретения. Рационализаторское предложение и его признаки.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Материаловедение
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 5,0 зачетных единиц, 180 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Материаловедение» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки в областях знаний: о взаимосвязи между составом, строением и свойствами различных материалов, применяемых в современной технике; о методах направленного воздействия на строение и структуру материалов для придания им заданного комплекса свойств; выбора материалов для различных деталей и конструкций в зависимости от условий их эксплуатации; сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

- Основное содержание дисциплины

Роль материала и его характеристик в обеспечении эксплуатации изделий. Методы исследования и контроля структуры и свойств материалов. Кристаллическое строение металлов. Кристаллизация металлов. Аморфные материалы. Дефекты кристаллического строения. Пути повышения прочности металлов. Теория сплавов. Деформация и разрушение металлов. Фазовые диаграммы, экспериментальное построение и их расчет. Прогнозирование комплекса свойств. Основные типы черных металлов. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов. Основы теории термической, химико-термической, термомеханической и других видов обработки. Классификация сталей и чугунов, их химический состав, маркировка, термическая обработка, структура, свойства, применение. Основные типы цветных металлов и сплавов, а так же покрытий на их основе. Общие принципы выбора материалов. Пластические массы, каучуки и резины общетехнического назначения. Керамики, стекла и другие неметаллические неорганические материалы и покрытия. Композиционные материалы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Практические занятия по физической культуре (общая группа)
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 0,0 зачетных единиц, 342 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Практические занятия по физической культуре (общая группа)» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

– **Основное содержание дисциплины**

Содержанием дисциплины для 1 семестра являются школьные нормативы, которые формируют основу для освоения учебной программы по ФК со 2 по 6 семестр.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Практические занятия по физической культуре (спец.группа А)
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 0,0 зачетных единиц, 342 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Практические занятия по физической культуре (спец.группа)» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

– **Основное содержание дисциплины**

- приобретение необходимых и допустимых для студентов профессионально-прикладных и жизненно важных двигательных умений, навыков и качеств;
- адаптация организма к воздействию физических нагрузок, расширение диапазона функциональных возможностей физиологических систем организма;
- формирование волевых качеств личности и интереса к регулярным занятиям физической культурой;
- воспитание сознательного и активного отношения к ценности здоровья и здоровому образу жизни;
- овладение комплексами упражнений, благоприятно воздействующими на состояние организма обучающегося, с учетом имеющегося у него заболевания;
- обучение правилам подбора, выполнения и самостоятельного формирования комплекса упражнений утренней гигиенической гимнастики с учетом рекомендаций врача и педагога;

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Практические занятия по физической культуре (спец.группа Б)
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 0,0 зачетных единиц, 342 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Практические занятия по физической культуре (спец.группа Б)- сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

– **Основное содержание дисциплины**

- приобретение необходимых и допустимых для студентов профессионально-прикладных и жизненно важных двигательных умений, навыков и качеств;
- адаптация организма к воздействию физических нагрузок, расширение диапазона функциональных возможностей физиологических систем организма;
- формирование волевых качеств личности и интереса к регулярным занятиям физической культурой;
- воспитание сознательного и активного отношения к ценности здоровья и здоровому образу жизни;
- овладение комплексами упражнений, благоприятно воздействующими на состояние организма обучающегося, с учетом имеющегося у него заболевания;
- обучение правилам подбора, выполнения и самостоятельного формирования комплекса упражнений утренней гигиенической гимнастики с учетом рекомендаций врача и педагога;

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы техники измерений
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетные единицы, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы техники измерений» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки по основам измерений параметров технологических процессов, изделий и оснастки заготовительных производств, навыки в области технических измерений, а также ознакомление с основными принципами проектирования, выбора и использования универсальных и специальных средств измерения и контроля, что необходимо для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

- Основное содержание дисциплины

Основные термины и определения. Классификационные признаки измерений. Понятие видов и методов измерений. Общая характеристика объектов измерений. Классификация и общая характеристика средств измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.

Температурные шкалы. Измерение температуры приборами контактного действия (термометрами). Термоэлектрические термометры. Термопары. Бесконтактное измерение температур пирометрами излучения. Яркостные, радиационные и цветовые пирометры.

Понятие об абсолютном, барометрическом и избыточном давлениях. Классификация приборов для измерения давлений, их устройство и технические характеристики.

Устройства для взвешивания материалов. Силоизмерители с пружинными, тензометрическими и магнитоанизотропными чувствительными элементами.

Приборы для измерения расхода и количества. Индукционные (электромагнитные) и ультразвуковые расходомеры. Счетчики количества жидкостей и газов. Измерение расхода сыпучих материалов.

Методы измерения уровня жидкостей в открытых и закрытых резервуарах. Механические, емкостные, фотоэлектрические, гидростатические, радиоизотопные и радиоволновые уровнемеры и сигнализаторы уровня.

Контроль положения и скорости деталей машин и механизмов. Тахогенераторы постоянного и переменного тока

Спектральные и интегральные характеристики газовых смесей в металлургических процессах. Газовые хроматографы и масспектрометры. Определение химического состава металлов спектральным способом.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы компьютерного моделирования
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы компьютерного моделирования» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

– **Основное содержание дисциплины**

Методы моделирования процессов и устройств. Знаковое, аналоговое, физическое и математическое моделирование. Использование теории подобия и размерностей для решения задач литейного производства.

Понятие математической модели, геометрические и функциональные математические модели, общие принципы и этапы ее построения; проведение вычислительного эксперимента, методы оценки адекватности моделей. . Статистические методы обработки экспериментальных данных.

Математические модели процесса формирования отливки на стадиях заполнения полости формы расплавом, снятия теплоты перегрева, затвердевания отливки, охлаждения в форме и после выбивки. Методы расчета и проектирования прибылей и холодильников, Решения задач начального этапа проектирования процесса литья. Применение численных методов для анализа и расчета процессов, протекающих при производстве и обработке металлов и сплавов, изготовлении отливок.

Методы решения сопряженных задач на примере решения задач заполнения полости формы расплавом. Постановка и пути решения оптимизационных задач при выборе параметров технологического процесса изготовления отливки.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы теории надежности
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы теории надежности» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

– **Основное содержание дисциплины**

Цели и задачи освоения дисциплины. Основные показатели надежности и долговечности. Исходные представления теории надежности. Жизненный цикл объекта. Основные состояния объекта. Анализ надежности отказов объекта. Задачи технической диагностики. Техническое обслуживание и ремонт объектов. Определение и контроль показателей надежности. Испытания на надежность. Повышение надежности сложных систем.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы статистического контроля
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы статистического контроля» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

- Основное содержание дисциплины

Роль и значение статистических методов анализа и обработки результатов технического контроля в заготовительном производстве. Всеобщий контроль качества, цикл Деминга и основные принципы разработки и организации системы обеспечения и управления качеством продукции. Нормативно-технические документы по использованию статистических методов контроля.

Основные стадии статистической обработки результатов контроля, методы и средства входного, операционного и окончательного контроля. Статистический выборочный контроль: его сущность, назначение, область применения.

Основные принципы использования методов статистического моделирования и оптимизации для управления технологическими процессами и качеством заготовок. Комплексный подход к особенностям использования систем управления качеством в заготовительном производстве.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы автоматизации технологических процессов в заготовительном производстве

Направление подготовки бакалавров

27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы автоматизации технологических процессов в заготовительном производстве» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

– Основное содержание дисциплины

Элементы автоматики. Основы теории автоматического управления

Разработка систем автоматического управления для технологических процессов и машин заготовительных производств

Автоматизация литейных машин периодического действия

Автоматизация литейных машин непрерывного действия

Автоматизация в процессах обработки давлением

Автоматизация в термических цехах

Автоматизация в сварочном производстве

Робототехника в заготовительных производствах

Автоматические системы и комплексы в заготовительных производствах

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы автоматизированного проектирования
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 2,0 зачетных единиц, 72 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы автоматизированного проектирования» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-19: способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования

Знать

Знать требования, которые предъявляются к проектной и рабочей конструкторской документации, которая оформляется в процессе разработки законченных проектно-конструкторских работ.

Знать современные средства систем автоматизированного проектирования, которые необходимы для разработки конструкторской документации объектов технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них

Уметь

Уметь разрабатывать с использованием средства систем автоматизированного проектирования конструкторскую документацию объектов технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них

Уметь использовать современные стандартные пакеты и средства автоматизированного проектирования для составления методики контроля и моделирования процессов и средств измерений и испытаний

Владеть

Владеть навыками использования средств систем автоматизированного проектирования для разработки конструкторской документации объектов технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них

Владеть навыками разработки с использованием современных средств САПР проектной документации объектов технологических процессов получения и обработки металлов и сплавов, а также изделий из них и средств измерений, испытаний и контроля

- Основное содержание дисциплины

Общая характеристика, структура и основные понятия систем автоматизированного проектирования.

Комплекс средств автоматизации проектирования и виды её обеспечения. Типовые проектные процедуры. Синтез и анализ объекта проектирования. Структурный и параметрический синтез, одновариантный и многовариантный анализ объекта. Типичная последовательность проектных процедур.

Уровни систем автоматизированного проектирования. Принципы создания и организации систем автоматизированного проектирования. Системный подход к проектированию. Классификация систем автоматизированного проектирования. Электронный документ и электронный документооборот. Использование средств электронной цифровой подписи.

Современное состояние систем автоматизированного проектирования. Понятие и разновидности CAD/CAM/CAE-систем. Концепция и стратегия CALS-технологии. PDM-

системы как средства автоматизированного управления данными об изделии. С-технология как средство параллельного проектирования, инжиниринга и метрологического обеспечения продукции. Использование PDM-системы для сертификации продукции на этапе её разработки и внедрения в эксплуатацию.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Экспертные системы в управлении качеством
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экспертные системы в управлении качеством» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-15: способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений

– **Основное содержание дисциплины**

Интеллект и искусственный интеллект. Направления искусственного интеллекта. Понятие экспертной системы. Свойства экспертных систем. Сравнение экспертных систем с обычными программами. Сравнение экспертных систем с экспертами. Функции экспертных систем. Общее описание технологии проектирования экспертных систем. Практическое применение экспертных систем. Классификация экспертных систем. Исторический очерк о возникновении искусственного интеллекта. Этапы возникновения экспертных систем.

Составляющие экспертной системы. Участники работы экспертной системы. Категории пользователей экспертных систем. Данные и знания. Свойства знаний. Классификация знаний.

Модели представления знаний: продукционные, семантические и фреймовые модели. Структура, принципы построения, примеры, преимущества и недостатки моделей.

Процесс проектирования экспертных систем. Оценка целесообразности разработки экспертной системы для конкретной предметной области. Коллектив разработчиков экспертной системы. Психологические и профессиональные характеристики разработчиков.

Этапы проектирования экспертных систем. Выбор подходящей проблемы. Разработка прототипа экспертной системы (стадии идентификации, извлечения знаний, структурирования знаний, формализации знаний, реализации, тестирования). Доработка до промышленной экспертной системы, оценка, стыковка и поддержка экспертной системы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Системы экологического управления ISO 14000
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цель освоения дисциплины «Системы экологического управления ISO 14000» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-9: способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

ПК-9: способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

ПК-15: способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений

Знать

ОК-9 Знать приемы первой помощи, основные системы и элементы безопасности в профессиональной области, методы, средства и алгоритмы решения задач по обеспечению безопасности жизнедеятельности людей.

ПК-9 Мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний

ПК-15 Структура производственных и непроизводственных затрат

Уметь

ОК-9 Классифицировать и оценивать уровни опасных и вредных факторов жизнедеятельности людей в различных чрезвычайных ситуациях.

ПК-9 Контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

ПК-15 Подбирать исходные данные для организационно-экономических решений

Владеть

ОК-9 Проводить контроль параметров и уровней негативного воздействия на их соответствие нормативным требованиям; эффективно применять средства защиты, планировать и осуществлять мероприятия по обеспечению безопасности и защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.

ПК-9 Навыками работы с нормативной документацией

ПК-15 Навыками разработки оперативных планов работы первичных подразделений

- Основное содержание дисциплины

Введение в систему экологического менеджмента. Теоретические основы экологического менеджмента Введение в проблему экологического менеджмента. Структура системы экологического управления и экологического менеджмента

Системы экологического управления ISO 14000 Методологические принципы построения систем управления охраной окружающей среды в соответствии с требованиями стандарта ISO 14 000

Требования, предъявляемые к системе управления окружающей средой. Экономические модели ответственности за вину и опасность. Рыночные методы экологических результатов. Эффективность природоохранных мероприятий.

Корпоративный экологический менеджмент. Корпоративный экологический менеджмент.

Формы организации корпоративного экологического менеджмента. Экологические стратегии фирмы.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические методы обеспечения качества в заготовительном производстве

Направление подготовки бакалавров

27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологические методы обеспечения качества в заготовительном производстве» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

– Основное содержание дисциплины

Литые и деформируемые сплавы, композиционные материалы, основные физические, механические и эксплуатационные свойства, методы получения сплавов и испытаний их свойств. Методы улучшения свойств сплавов и материалов, термическая, химико-термическая обработка, покрытия. Организация контроля свойств материалов, методы обеспечения качества.

Технологические процессы получения литых заготовок, методы моделирования процесса формирования отливки, взаимосвязи между параметрами технологического процесса литья и свойствами отливки, методы измерения и контроля параметров литья и свойств заготовки. Организация мероприятий по обеспечения качества заготовок.

Технологические процессы получения сварных и паяных конструкций, методы моделирования процесса сварки и пайки, взаимосвязи между параметрами технологического процесса сварки и пайки и свойствами сварной и паяной конструкции, методы измерения и контроля параметров сварки и пайки и свойств сварной и паяной конструкции. Организация мероприятий по обеспечения качества сварки и пайки.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Экономика качества, стандартизации и сертификации
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Экономика качества, стандартизации и сертификации» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

ПК-15: способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений

ПК-25: способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений

– **Основное содержание дисциплины**

Исторические аспекты экономики и управления качеством. Качество как экономическая категория. Эволюция подходов к управлению качеством. Концепция и основные положения международных стандартов в области менеджмента качества ИСО серии 9000. Системный подход к управлению качеством. Необходимость и содержание системного подхода к управлению качеством. Содержание процессного подхода в менеджменте качества. Национальная система стандартизации Российской Федерации. Общая характеристика стандартов разных видов. Нормативно-правовая база и области применения сертификации. Система, структура, схемы и основные процедуры проведения сертификации.

Основные категории экономики управления качеством. Взаимосвязь понятий «затраты на качество», «уровень качества», «степень полезности», потребительская стоимость». Задачи экономики управления качеством. Затраты на качество, стандартизацию и сертификацию в структуре технико-экономического обоснования проектных решений.

Методы анализа затрат на качество: функционально-стоимостной анализ (ФСА); QFD (развертывание функций качества); FMEA (метод анализа затрат на качество); ФФА (функционально-физический анализ); бенчмаркинг и др. Регулирование затрат на управление качеством. Основные методы расчета затрат на качество. Структура затрат на качество по А. Фейгенбауму. Экономическая эффективность управления качеством. Характеристика подходов к определению понятия «нужное качество». Виды экономического эффекта от управления качеством: Суммарный годовой экономический эффект от управления качеством. Сущность и методика оценки. Оптимизация уровня качества продуктов труда. Цена потребления как функция уровня качества. Уровни качества, оптимальные для изготовителя и для потребителя. Динамика оптимального уровня качества. Оптимальное качество и конкурентоспособность. Зависимость финансового риска, связанного с выводом на рынок нового товара, от уровня его качества. зависимость доли рынка от цены продуктов с разными уровнями качества.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Спецглавы систем качества
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Спецглавы систем качества» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-18: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- Этапы создания, развития и совершенствования систем качества
- Современные методы измерения, контроля и управления качеством
- Стандарты ИСО 900, основы создания СМК и ИСМ.

Уметь:

- Использовать инструменты и методы управления качеством
- Использовать статистические методы контроля качества
- Применять основные принципы систем качества.

Владеть:

- Представлениями о создании систем качества.
- Методами повышения эффективности деятельности организаций на основе улучшения качества.
- Навыками работы с научно-технической информацией.

- Основное содержание дисциплины

Качество как объект управления. Эволюция категории «качество». Особенности современного этапа обеспечения качества и управления качеством. Опыт управления качеством в зарубежных странах. Отечественный опыт управления качеством.

Методы оценки качества продукции. Методы и области практического применения квалиметрии в управлении качеством. Метрологическое обеспечение, основные функции метрологии, качество измерения. Контроль качества продукции. Инструменты контроля.

Нормативно-правовая база обеспечения качества на предприятии. Техническое регулирование. Стандарты ISO серии 9000. Подтверждение соответствия и сертификационное обеспечение. Оценка результативности систем качества.

Информационное обеспечение систем качества. Современный подход к проектированию и производству высокотехнологичной и наукоемкой продукции. Перспективы развития CALS-технологий.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Спецглавы квалиметрии и управления качеством
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Спецглавы квалиметрии и управления качеством» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством

ПК-3: способностью выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю, использовать современные методы измерений, контроля, испытаний и управления качеством

ПК-18: способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

– **Основное содержание дисциплины**

Квалиметрия. Квалиметрия как наука и основы теории измерения и оценивания: понятие квалиметрии; роль квалиметрии в управлении качеством; понятие показателя качества; квалиметрические шкалы; измерение и оценивание качества. Показатели качества продукции и услуг: классификация промышленной продукции; номенклатура показателей качества промышленной продукции; классификация услуг; номенклатура показателей качества услуг. Методы оценки качества однородной продукции: методы определения значений показателей качества; дифференциальный, комплексный и смешанный методы оценки уровня качества однородной продукции. Методы оценки качества разнородной продукции: арифметический и геометрический индексы качества разнородной продукции; индекс дефектности разнородной продукции (производства).

Методы управления качеством. Семь простых инструментов контроля качества: контрольные листки, графики, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, диаграмма рассеивания, гистограмма, контрольные карты. Семь инструментов управления качеством: диаграмма сродства, диаграмма связей, древовидная диаграмма, матричная диаграмма, матрица приоритетов, блок-схема процесса принятия решения, стрелочная диаграмма. Основные требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001 к СМК: система менеджмента качества и ее процессы; лидерство и приверженность руководства, ориентация на потребителя; планирование; средства обеспечения; деятельность на стадиях жизненного цикла продукции и услуг; оценка результатов деятельности; улучшение. Управление рисками в системе менеджмента качества: процесс управления рисками; идентификация риска, анализ риска, сравнительная оценка риска, определение стратегии и мероприятий по обработке риска. Методы оценки риска: анализ причин и последствий отказов (FMEA-анализ); марковские методы оценки риска.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория механизмов и машин

Направление подготовки бакалавров

27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Теория механизмов и машин» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

- Основное содержание дисциплины

Основные понятия теории механизмов и машин. Основные виды механизмов. Структурный анализ и синтез механизмов. Кинематический анализ и синтез механизмов. Кинетостатический анализ механизмов. Динамический анализ и синтез механизмов. Уравновешивание механизмов. Вибрация и виброзащита. Синтез передаточных механизмов. Синтез по положениям звеньев. Синтез направляющих механизмов.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы трибологии и триботехники
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Основы трибологии и триботехники» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

ПК-20: способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций

– **Основное содержание дисциплины**

Основные понятия и термины в области трибологии и триботехники. Контактное взаимодействие поверхностей твердых тел при трении и их свойства. Молекулярно-механическая теория трения. Теория усталостного изнашивания. Абразивное изнашивание. Модели триботехнических систем. Механизм изнашивания деталей пар трения и рабочих органов машин. Виды разрушения рабочих поверхностей деталей и рабочих органов машин. Практика применения триботехнологий в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии обработки давлением
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

История развития и роль листовой штамповки в современном машиностроении и металлообработке. Материалы для листовой штамповки, способы оценки их штампуемости. Основные технологические операции листовой штамповки: разделительные (отрезка, вырубка – пробивка), формоизменяющие (гибка, вытяжка, вытяжка с утонением, отбортовка, обжим, раздача, рельефная формовка, правка). Раскрой, оптимизация раскроя. Напряжённо – деформированное состояние материала при реализации операций листовой штамповки, расчёт силовых параметров, определение формы и размеров исходных заготовок, определение потребного количества переходов штамповки и параметров штамповой оснастки. Основы расчёта и проектирования штампов. Типовые конструкции штампов, применяемые материалы. Критерии выбора технологического оборудования.

Рассматриваются основные сведения о технологических процессахковки и объемной штамповки, средствах необходимых для их осуществления – технологической оснастке и кузнечно-штамповочных машинах. Описаны разновидности процессовковки и объемной штамповки, основные операции и особенности технологических переходов, применяемых в методах пластического деформирования заготовительного производства.

Выполняется анализ исходных материалов, рассматриваются вопросы их подготовки дляковки и штамповки, разделки сортамента для получения заготовок, термической обработки поковок, способы нагрева, термомеханические режимы деформирования, традиционные и специализированные способы получения штампованных заготовок, технология холодной объемной штамповки, отделочные операции и контроль качества поковок

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии сварки и пайки
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологии сварки и пайки» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

Раздел 1 Сварка плавлением. Сварное соединение. Ручная дуговая сварка

- 1.1 Введение. Сварка плавлением. Сварное соединение. Источники теплоты при электросварке.
- 1.2 Строение электрической дуги, процесс зажигания, осциллятор, катодная, анодная дуга. Статическая ВАХ дуги.
- 1.3 Электрическая дуговая сварка. Виды электрической дуги.
- 1.4 Сварной шов, сварное соединение.
- 1.5 Дуговая наплавка и резка.

Раздел 2 Сварочные материалы; элементы технологического процесса

- 2.1 Электродные материалы для сварки.
- 2.2 Разновидности сварки неплавящимся электродом.
- 2.3 Электродные материалы сварки под флюсом.
- 2.4 ЭШС проволочными электродами, плавящимся мундштуком.

Раздел 3 Технология электродуговой сварки

- 3.1 Ручная дуговая сварка покрытыми электродами.
- 3.2 Дуговая сварка в среде защитных газов.
- 3.3 Сварка неплавящимся электродом в среде инертных газов.
- 3.4 Дуговая сварка под флюсом.
- 3.5 Электрошлаковая сварка.
- 3.6 Дуговая наплавка
- 3.7 Термическая резка металлов.

Раздел 4 Оборудование для сварки, резки и наплавки

- 4.1 Оборудование для РДС.
- 4.2 Оборудование для сварки неплавящимся электродом. Подготовка W-электродов для сварки.
- 4.3 Источники сварочного напряжения.
- 4.4 Оборудование для восстановления геометрии изношенных деталей.

Раздел 5 Сварка с применением давления

- 5.1 Сварка электросопротивлением. Конденсаторная сварка.
- 5.2 Сварка с применением пластической деформации.
- 5.3 Диффузионная сварка в вакууме.

Раздел 6 Пайка. Основные процессы формирования паяного соединения

- 6. 1 Основные способы пайки. Сущность и механизмы процесса пайки.
- 6. 2 Классификация спаев. Подготовка поверхности под пайку. Сборка деталей под пайку. Укладка припоя. Нанесение флюса.
- 6. 3 Классификация видов пайки по технологическим признакам.

Раздел 7 Технологии пайки; типы применяемого оборудования

- 7. 1 Способы нанесения и виды припоев. Строение паяного соединения.
- 7. 2 Пайка композиционным припоем. Контактно-реактивная пайка. Реактивно-флюсовая пайка.
- 7. 3 Источники нагрева при пайке.
- 7. 4 Типы применяемого оборудования при различных видах пайки.
- 7. 5 Прочность паяных соединений.
- 7. 6 Пайка конструкционных материалов.

Раздел 8 Параметры эксплуатации сварных и паяных соединений. Ресурс.

- 8. 1 Сварные и паяные соединения в условиях внешних нагрузок.
- 8. 2 Работа сварных соединений в условиях коррозии, в среде продуктов сгорания топлива.
- 8. 3 Прочностной расчет сварного и паяного соединения.
- 8. 4 Нанесение защитных и конструкционных покрытий на детали с элементами сварных соединений.

Раздел 9 Испытания сварных и паяных конструкций

- 9. 1 Механические испытания в соответствии с ГОСТ 6996-66 «Сварные соединения. Методы определения механических свойств»
- 9. 2 Соединения паяные метод испытаний на растяжение и длительную прочность ГОСТ 28830-90 (ИСО 5187-85)
- 9. 3 Испытания на жаростойкость, коррозионную стойкость. Испытания на длительную прочность по ГОСТ 10145-81. Испытания на кратковременную прочность по ГОСТ 1497-84.
- 9. 4 Испытания на многоцикловую ГОСТ 25.502-79. Методы испытаний на малоцикловую усталость при термомеханическом нагружении ГОСТ 25.505-85.
- 9. 5 Испытания на герметичность.

Раздел 10 Контроль сварных и паяных соединений

- 10. 1 Контроль качества сварочных работ. Контроль качества сварных соединений и конструкций.
- 10. 2 Разрушающие методы контроля.
- 10. 3 Неразрушающие методы контроля.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии литейного производства
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологии литейного производства» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

– **Основное содержание дисциплины**

Место производства литых заготовок в общем цикле производства изделий, преимущества процесса литья и его недостатки. Основные понятия и определения литейного производства. Классификация различных способов литья, их технико-экономические показатели и критерии выбора. Особенности технологии литья в песчаные формы, виды брака отливок. Классификации и методы испытаний и контроля формовочных материалов, металлических расплавов, материала отливки в твердом состоянии и контроль отливок. Разновидности литейной оснастки и требования к ней. Специальные способы литья: литьё по выплавляемым моделям (объёмной и направленной кристаллизации, монокристаллическое), литьё в кокиль, литьё под давлением, центробежное литьё – особенности технологии, анализ брака отливок и разработка мер по его предупреждению и устранению. Аддитивные технологии в литейном производстве. Вредные факторы литейного производства, и контроль над соблюдением санитарных и экологических норм.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Технологии термической обработки
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Технологии термической обработки» - вооружить будущего бакалавра теоретическими знаниями и практическими навыками в области термической обработки материалов, определяющими его профессиональную подготовку в вопросах восприятия информации, анализа, умения логически верно и аргументировано выбирать способы и режимы термообработки различных материалов; сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

- Основное содержание дисциплины

Цель и место термической обработки в технологическом процессе. Основные понятия. Перспективы развития технологий термической обработки. Принципы разработки технологических процессов термической обработки. Технологическая документация. Проектирование технологических процессов термической обработки. Составление маршрутных технологий. Основные виды термической обработки. Отжиг первого рода и второго рода. Закалка с полиморфным превращением. Отпуск. Закалка без полиморфного превращения. Старение. Нагрев при термической обработке. Способы нагрева и рабочие среды для нагрева. Охлаждение при термической обработке. Выбор условий охлаждения; периоды охлаждения, скорости охлаждения, охлаждающие среды. Основные виды брака при проведении термической обработки. Оценка уровня брака, анализ его причины и разработка мер по его предупреждению и устранению. Деформация полуфабрикатов и изделий в процессе термической обработки и меры по ее уменьшению.

Поверхностное упрочнение термической обработкой. Особенности технологии поверхностной закалки ТВЧ. Применение высококонцентрированных источников энергии при термической обработке. Термическая обработка с использованием лазерного нагрева. Термическая обработка с использованием электроннолучевого нагрева. Совместимость процессов термической обработки с другими видами обработок. Термомеханическая обработка. Термоциклическая термообработка. Сущность и принципы термоциклирования. Восстановительная термическая обработка.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Техника металлургического эксперимента
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Техника металлургического эксперимента» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

Основное содержание дисциплины

Общая схема организации и выполнения научных исследований. Анализ литературных данных – основа правильной постановки цели и задач исследований. Назначение современных экспериментальных и теоретических методов исследований. Основные принципы выбора методов и средств для проведения исследований. Основные принципы планирования и проведения экспериментальных исследований. Теоретические основы расчетно-аналитических исследований физико-химических процессов, фазовых превращений. Основы погрешностей измерений. Основные правила и рекомендации графической обработки результатов измерений. Первичная статистическая обработка результатов измерений. Определение основных метрологических характеристик, чувствительности, точности (погрешности), воспроизводимости измерений.

Классификация методов анализа и контроля. Основные метрологические показатели, государственные стандартные образцы, эталоны, тарировочные зависимости. Принципы выбора наиболее эффективных методов контроля и анализа веществ.

Анализ микроструктуры и фазового состава сплавов. Идентификация и количественная оценки содержания неметаллических включений в сплавах. Контроль механических и физических свойств. Оценка газонасыщенности сплавов. Проведение термографических исследований.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Техника материаловедческого эксперимента
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Техника материаловедческого эксперимента» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-4: способностью определять номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, выбирать средства измерений и контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и проводить поверку, калибровку, юстировку и ремонт средств измерений

- Основное содержание дисциплины

Общая схема организации и выполнения научных исследований. Анализ литературных данных – основа правильной постановки цели и задач исследований. Назначение современных экспериментальных и теоретических методов исследований. Основные принципы выбора методов и средств для проведения исследований. Основные принципы планирования и проведения экспериментальных исследований. Теоретические основы расчетно-аналитических исследований физико-химических процессов, фазовых превращений. Основы погрешностей измерений. Основные правила и рекомендации графической обработки результатов измерений. Первичная статистическая обработка результатов измерений. Определение основных метрологических характеристик, чувствительности, точности (погрешности), воспроизводимости измерений.

Классификация методов анализа и контроля. Основные метрологические показатели, государственные стандартные образцы, эталоны, тарировочные зависимости. Принципы выбора наиболее эффективных методов контроля и анализа веществ.

Анализ микроструктуры и фазового состава сплавов. Идентификация и количественная оценки содержания неметаллических включений в сплавах. Контроль механических и физических свойств. Оценка газонасыщенности сплавов. Проведение термографических исследований.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Учебная практика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Учебная практика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-2: способностью участвовать в практическом освоении систем управления качеством
ПК- 20- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;

– **Основное содержание дисциплины**

Знакомство с процессами металлургическими процессами, производством чугуна, стали и цветных металлов, общая характеристика и основные принципы организации производства. Доменное производство общая характеристика и основные принципы организации производства. Производство цветных металлов общая характеристика и основные принципы организации производства. Прокатное производство общая характеристика и основные принципы организации производства

Технологические процессы получения заготовок, технология литья, сварки, пайки, нанесения покрытий. Общая характеристика и основные принципы организации производств. Основные контролируемые параметры, влияние контролируемых параметров на качество заготовок. Технологические процессы термической и химико-термической обработки. Общая характеристика и основные принципы организации производств. Основные контролируемые параметры, влияние контролируемых параметров на качество заготовок.

Организация участков контроля в заготовительных цехах. Используемое метрологическое обеспечение, технологические процессы контроля, контролируемые параметры, методики испытаний. Схемы контроля и планировки участков контроля. Входная и выходная документация, принципы ее оформления и сопровождения. Организация мероприятий по повышению качества выпускаемой продукции в заготовительных цехах.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Производственная практика
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 4,0 зачетных единиц, 144 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Производственная практика» - сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5: способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению

ПК-9: способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ

ПК-11: способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

ПК-15: способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений

– **Основное содержание дисциплины**

Основные группы металлических и неметаллических материалов, марки сплавов и их назначение, организация входного контроля и выходного контроля, основные документы, характеризующие качество материала, сертификаты; использование ГОСТов, отраслевых стандартов и другой нормативной документации. Разработка стандартов.

Металлургическая лаборатория: виды работ, технология приготовления микрошлифов, типы и характеристики микроскопов. Использование эталонных оценок микроструктуры, правила оформления отчетов. Оборудование для проведения исследований. Ознакомление с технологиями изготовления заготовок из различных сплавов и используемыми стандартами. Организация работ на конкретных рабочих местах, оснащение их оборудованием, оснасткой, приборами, инструментом. Сертификация оборудования, методик и производств.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ **«Производственная (преддипломная) практика»**

Вариативная часть

Направление подготовки бакалавров **27.03.01 «Стандартизация и метрология»**

Профиль **«Стандартизация и метрология в заготовительном производстве»**

Общая трудоемкость практики: 7 зачетных единиц, 252 часа

Цель освоения дисциплины «Производственная (преддипломная) практика» - получить профессиональные умения и опыт профессиональной деятельности, формирующие у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-5- способностью производить оценку уровня брака, анализировать его причины и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению;

ПК-9- способностью проводить мероприятия по профилактике производственного травматизма и профессиональных заболеваний, контролировать соблюдение экологической безопасности проводимых работ;

ПК-11- способностью участвовать в планировании работ по стандартизации и сертификации, систематически проверять соответствие применяемых на предприятии (в организации) стандартов, норм и других документов действующим правовым актам и передовым тенденциям развития технического регулирования;

ПК-12 -способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации;

ПК-15 - способностью проводить анализ и оценку производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализировать результаты деятельности производственных подразделений; подготавливать исходные данные для выбора и обоснования технических и организационно-экономических решений по управлению качеством, разрабатывать оперативные планы работы первичных производственных подразделений;

ПК-18- способностью изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

ПК-19 способностью принимать участие в моделировании процессов и средств измерений, испытаний и контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

ПК-20 способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций;

ПК-21 способностью принимать участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, технического регулирования и управления качеством

- **Основное содержание практики:** объекты и процессы метрологического обеспечения, стандартизации и сертификации материалов и производств; приемы и методики поддержания и постоянного улучшения качества, применяемые на предприятии. Структура предприятия в целом и его подразделений, осуществляющих функции метрологического обеспечения, стандартизации, сертификации и управления качеством; оборудование предприятия, цеха, участка метрологических и испытательных лабораторий задействованное для производства продукции; исходные материалы, применяемые для производства назначенной для изучения продукции, порядок их поставки, учета, контроля качества, расходования и отчетности; технологические процессы производства продукции; нормативная и технологическая документация производства назначенной для изучения продукции, должностные инструкции персонала и инструкции по охране труда, противопожарной и экологической безопасности; схемы

контроля и управления параметрами технологических процессов производства продукции; методы и средства измерений, испытаний и контроля качества продукции; система менеджмента качества, организация стандартизации, подтверждения соответствия и метрологического обеспечения технологических процессов производства; - состав персонала, обеспечивающего выпуск продукции, его квалификация и организация подготовки; организация научной, производственной, социальной и экологической деятельности на предприятии; система управления охраной труда на предприятии (в организации). Разработка моделей объектов деятельности, организационных структур, сетей и цепочек процессов и их взаимосвязей, методик управления качеством, технических заданий на совершенствование технологических и контрольно-измерительных схем и оборудования; проведения научных исследований (экспериментов) и проверки (подтверждения) результатов, полученных в ходе ранее выполненных научных работ; решения конкретных задач в интересах предприятия или его подразделений.

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Контроль и управление качеством материалов и заготовок
Направление подготовки бакалавров
27.03.01 Стандартизация и метрология

Общая трудоемкость дисциплины: 3,0 зачетных единиц, 108 часов.

Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Контроль и управление качеством материалов и заготовок» - вооружить будущего бакалавра теоретическими знаниями и практическими навыками в области использования методов технического контроля и управления качеством заготовок, сформировать у будущего бакалавра знания, умения и навыки, необходимые для формирования следующих компетенций:

ПК-12: способностью проводить мероприятия по контролю и повышению качества продукции, организации метрологического обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации и утилизации

- Основное содержание дисциплины

Понятия и определения качества, надежности, технического контроля, управления качеством. Становление и развитие менеджмента качества.

Классификация и способы производства заготовок. Требования и показатели качества заготовок. Сущность и классификация методов технического контроля качества материалов и заготовок. Основные принципы организации и проведения технического контроля в машиностроении.

Виды и средства технического контроля металлопродукции. Физические основы, сущность и назначение неразрушающих методов контроля качества литых и штампованных заготовок. Методы и средства контроля химического состава, структуры и свойств материалов.

Принципиальная схема управления качеством продукции в процессе технологии её изготовления. Основные элементы системы управления качеством. Использование нормативно-технической документации и справочных данных при разработке систем управления качеством материалов и заготовок.