

Минобрнауки России  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНЖЕНЕРНЫХ  
ТЕХНОЛОГИЙ»

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
управления и информатики  
в технологических системах  
(наименование факультета, к которому относится  
данное направление подготовки, профиль)



Скрыпников А.В.  
(подпись) (Ф.И.О.)

" 25 " июня 2020 г.

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ  
ПРОГРАММ

Направление подготовки

27.04.01 Стандартизация и метрология

Направленность подготовки

Стандартизация и сертификация наукоемких технологий

Квалификация (степень) выпускника

Магистр

Воронеж

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств (ПК-3).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать:***

- основные методы обобщения, восприятия и анализа информации;
- принципы творчества в науке и технике; определение понятий социальной и этической ответственности в научной и технической деятельности;
- методы научных исследований, как их использовать в профессиональной деятельности;
- способы научной аргументации, основные формы научной коммуникации;
- место и роль науки в современном мире, ее значение для формирования толерантности и диалога культур.

***уметь:***

- применять в профессиональной и других видах деятельности базовые понятия, знания и закономерности причинно- следственных связей;
- анализировать альтернативные варианты действий в нестандартных ситуациях, определять меру социальной и этической ответственности за принятые решения;
- применять основные положения философской теории познания в научной и практической деятельности;
- использовать положения и категории философии для формирования и аргументации собственной позиции по различным тенденциям, фактам и явлениям в развитии науки и техники;
- применять категориальный аппарат философии для рефлексии социальной и культурной динамики в области науки и техники.

***владеть:***

- методами анализа причинно- следственных связей процессов и явлений;
- навыками самостоятельной постановки проблемных вопросов науки и техники;
- навыками самостоятельной научной и исследовательской работы; навыками поиска и получения новых знаний;
- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками оформления результатов проводимых исследований;
- навыками научной коммуникации, участия в научной полемике и взаимодействия с научным сообществом.

**Содержание разделов дисциплины.** Научное познание как социокультурный феномен. Структура и динамика научного познания. Философия техники как область научного знания.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
«УПРАВЛЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫМИ ПРОЕКТАМИ И ПЕРСОНАЛОМ»**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- способностью обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством (ПК-4);
- готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-6);
- способностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ (ПК-9);
- готовностью к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой (ПК-10);
- способностью осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрять современные методы и средства измерений, испытаний и контроля, управления программами обеспечения надежности (качества) новой техники и технологии (ПК-12);
- способностью находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия, участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);
- готовностью участвовать в разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии, координировать работы персонала для комплексного решения инновационных проблем реализации коммерческих проектов, оценивать стоимости объектов интеллектуальной деятельности (ПК-15);
- способностью к фиксации и защите интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-23);
- готовностью разрабатывать программы (проекты) по созданию новых или модернизации существующих методов и средств метрологического обеспечения производства с учетом передового зарубежного и отечественного опыта, проводить анализ новых проектных решений с целью обеспечения их патентной чистоты и патентоспособности, а также оценивать показатели технического уровня проектируемых изделий (ПК-25);
- владением техническими и экономическими расчетами по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения создания и производства изделий, процессов (ПК-27).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

источники поиска решений в нестандартных ситуациях; нормативно-правовые документы, регламентирующие управление инновационным проектом; способы управления инновационными технологическими процессами; методы организации работы коллектива исполнителей исследовательских и проектных работ; виды рисков возникновения брака и нарушений технологии производства; способы управления программами разработки новшеств; этапы разработки и реализации инновационных проектов; способы координации работы персонала и работников научно-технического труда; способы фиксации и защиты интеллектуальной собственности; методы проведения анализа новых проектных решений; показатели оценки эффективности инновационного проекта;

**Уметь:**

ставить цели и формулировать задачи нестандартных ситуациях; применять нормативно – правовые документы, регламентирующие управление инновационным проектом; применять способы управления инновационными технологическими процессами; анализировать работу коллектива научно-технического персонала; систематизировать риски возникновения брака и нарушений технологии производства при реализации инновационных проектов; выбирать способы управления программами разработки новшеств в профессиональной деятельности; осуществлять сбор маркетинговой информации для разработки и реализации инновационных проектов; выбирать способы координации работы персонала и работников научно-технического труда при решении инновационных проблем; использовать способы фиксации и защиты интеллектуальной собственности; применять методы проведения анализа новых проектных решений; участвовать в проведении экономических расчетов с использованием показателей оценки эффективности инновационного проекта;

**Владеть:**

способностью принятия решений в нестандартных ситуациях и нести ответственность за них; навыками обеспечения выполнения управленческих заданий инновационного проекта с применением регламентирующих нормативно-правовых документов; навыками применения различных способов управления для обеспечения эффективности инновационных технологических процессов; навыками организации работы коллектива исполнителей исследовательских и проектных работ в профессиональной деятельности; навыками управления рисками возникновения брака и нарушений технологии производства при реализации инновационных проектов; навыками создания условий для осуществления контроля управления программами разработки новшеств; способностью к разработке и реализации инновационных проектов с учетом результатов маркетинговых исследований; готовностью к координации работы персонала с использованием принципов мотивации и стимулирования работников научно-технического труда для комплексного решения инновационных проблем реализации коммерческих проектов; способностью к патентованию, как способу фиксации и защиты интеллектуальной собственности и коммерциализации прав на ее объекты; готовностью к проведению анализа инновационных проектных решений на разных стадиях инновационного проекта; навыками проведения экономических расчетов с использованием показателей и критериев оценки эффективности инновационного проекта.

**Содержание разделов дисциплины:**

Основные понятия управления инновационным проектом. Инновационная деятельность, особенности и характеристики. Основные свойства, критерии, классификация инноваций. Инновационный процесс как процесс создания и распространения нововведений. Задачи управления производственными инновациями, определяемые внешними и внутренними факторами развития организации. Разработка и реализация инновационных проектов. Жизненный цикл инновации. Классификация инновационных организаций. Стратегии виолентов, пациентов, коммутантов, эксплерентов. Нормативно-правовое регулирование инновационной деятельности. Государственное регулирование инновационных процессов в Российской Федерации. Система показателей эффективности инновационных проектов. Анализ эффективности инновационной деятельности на разных стадиях инновационного проекта (прединвестиционной, инвестиционной, эксплуатационной). Виды рисков сопряженных с инновационной деятельностью, пути их минимизации. Методы управления рисками. Институциональные способы защиты прав интеллектуальной собственности. Патентование интеллектуальной собственности. Классификация научно-технического персонала. Методы организации исследовательских и проектных работ. Особенности организации, мотивации и стимулирования персонала и работников научно-технического труда. Принципы организации управленческих инноваций. Политика в области человеческих ресурсов инновационной организации. Виды социальной и этической ответственности за принятые управленческие решения.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);

- готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-22).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

– грамматические, словообразовательные явления и закономерности функционирования изучаемого иностранного языка, его функциональные разновидности;

– основные приемы переработки информации: смысловой анализ текста по абзацам, вычленение единиц информации и составление плана документа в сжатой форме.

***уметь***

– анализировать иноязычную информацию с целью решения профессиональных и научно-исследовательских задач; участвовать в обсуждении проблем в рамках магистерского исследования;

– отбирать, обрабатывать и оформлять информацию по заданной профессиональной тематике для написания реферата; составлять и представлять техническую и научную информацию, и пользуемую в виде презентации.

***владеть***

– навыками выражения коммуникативных намерений в процессе межличностного, делового и профессионального общения;

– навыками выступления с подготовленным монологическим сообщением по профилю своей научной деятельности, аргументировано излагая свою позицию

**Содержание разделов дисциплины.** Восстановительно-адаптационный курс (лексическо-грамматические аспекты). Творческий поиск и обработка полученной информации. Письменная и устная информационная деятельность

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации (ПК-11);
- готовностью участвовать в научной и педагогической деятельности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-29).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- нормативно-правовую базу, порядок, методические подходы к проектированию, осуществлению образовательного процесса и систему оценки качества образования;
- основные классические и современные образовательные технологии; методические подходы к оцениванию планируемых результатов на основе системно - деятельностного и компетентностного подходов;

- методические основы и порядок разработки учебно-методического обеспечения дисциплины

***уметь***

- определять цели проведения учебных занятий, формулировать вопросы, задания, выбирать методы решения на основе нормативной документации в сфере образования;
- решать поставленные задачи в рамках лабораторных и практических занятий с использованием современных образовательных технологий;
- разрабатывать учебно - методические материалы для обучающихся по дисциплинам предметной области данного направления.

***владеть***

- способами проектирования своей профессиональной деятельности; выбора содержания, формы, методов и средств обучения;
- способами обеспечения условий для успешного обучения, позитивной мотивации и самомотивирования обучающихся;
- методами разработки средств педагогического оценивания, включая комплексные оценки способности обучающихся решать учебно - практические и учебно - познавательные задачи на основе ФОС.

**Содержание разделов дисциплины.** Организация учебного процесса в вузе. Образовательные технологии. Оценка качества образовательного процесса и уровня сформированности компетенций. Учебно-методическая работа преподавателя. Организация деятельности преподавателя вуза.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ИНФОРМАЦИОННАЯ ПОДДЕРЖКА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА  
ПРОДУКЦИИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений (ПК-1);
- готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем (ПК-2);
- способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия (ПК-5);
- готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7);
- способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях (ПК-8);
- способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов (ПК-14);
- готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений (ПК-16);
- способностью к поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-17);
- владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов (ПК-18);
- способность создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации (ПК-19);
- владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией (ПК-20);
- владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг (ПК-21);
- способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений (ПК-24);
- способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых средств измерений и испытаний с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также соответствующие предложения по реализации разработанных проектов и программ (ПК-26);
- готовностью использовать современные информационные технологии при проектировании средств и технологий управления метрологическим обеспечением и стандартизацией (ПК-28);
- готовностью участвовать в научной и педагогической деятельности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-29).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- нормы культуры мышления, основы логики, нормы критического подхода, основы методологии научного знания, формы анализа;
- процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия;
- принципы и основные методы информационной поддержки ЖЦП;
- системные принципы организации информационного обеспечения;
- организацию и методы управления создания средств информационной поддержки ЖЦП;
- методы сертификации систем и средств информационной поддержки ЖЦП;
- информационные технологии на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции.

**Уметь:**

- адекватно воспринимать информацию, логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь, критически оценивать свои достоинства и недостатки, анализировать социально значимые проблемы;
- обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции;
- создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации;
- производить анализ исходных данных, выполнять проектирование систем с использованием современных case-средств и сред моделирования;
- применять на практике теоретические и практические навыки проектирования и информационной поддержки ЖЦП;
- осваивать современные средства программного обеспечения информации и управления, использовать информационные технологии поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции.

**Владеть:**

- навыками постановки цели, способностью в устной и письменной речи логически оформить результаты мышления, навыками выработки мотивации к выполнению профессиональной деятельности, решения;
- навыками автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве;
- навыками адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому совершенствованию выпускаемой продукции и ее элементов;
- навыками научной и педагогической деятельности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;
- навыками работы с современными case-средствами, средами моделирования;
- современными средствами проектирования систем информации и управления;
- навыками пользования глобальными информационными ресурсами.

**Содержание разделов дисциплины.** Этапы жизненного цикла изделия (продукции). Маркетинговые исследования. Проектирование продукта. Планирование и разработка процесса. Закупка. CALS-технология как основа создания системы автоматизированного менеджмента конкурентоспособности наукоемкой продукции. Построение компьютеризированной системы метрологического обеспечения производства на базе CALS-технологий. Системы расчетов и инженерного анализа. Системы CAE (Computer Aided Engineering). Системы конструкторского проектирования. Системы CAD (Computer Aided Design). Проектирование технологических процессов. Системы CAM (Computer Aided Manufacturing). Системы управления проектными данными PDM (Product Data Management). Системы планирования и управления предприятием ERP (Enterprise Resource Planning). Системы CRM и CRM.



**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ  
НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовностью к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой (ПК-10);

– готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации (ПК-11);

– способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов (ПК-14).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

– основные принципы составления технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства;

– методы разработки нормативной и правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

– методы и способы адаптации метрологической документации к прогнозируемому усовершенствованию.

***уметь***

– разрабатывать стандарты, обеспечивающие качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства;

– руководить разработкой нормативной и правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

– проводить адаптацию метрологической документации к прогнозируемому усовершенствованию.

***владеть***

– методами по разработке стандартов, обеспечивающих качество продукции;

– навыками разработки нормативной и правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;

– методами обеспечения адаптации метрологической документации к прогнозируемому усовершенствованию,

**Содержание разделов дисциплины.** Современное состояние национальной системы стандартизации РФ. Виды стандартов. Порядок разработки и утверждения нормативной документации. Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов. Использование методов прогнозирования. Использование систем предпочтительных чисел при разработке стандартов.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ОРГАНИЗАЦИЯ  
И ПЛАНИРОВАНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией (ПК-20);
- владением методами математического моделирования процессов, оборудования и производственных объектов с использованием современных информационных технологий проведения исследований, разработкой методики и технологии проведения экспериментов и испытаний, обработкой и анализом результатов, принятием решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг (ПК-21);
- готовностью к сбору, обработке, анализу, систематизации и обобщению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований, выбору рациональных методов и средств при решении практических задач, разработке рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовке отдельных заданий для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок (ПК-22);
- готовностью разрабатывать программы (проекты) по созданию новых или модернизации существующих методов и средств метрологического обеспечения производства с учетом передового зарубежного и отечественного опыта, проводить анализ новых проектных решений с целью обеспечения их патентной чистоты и патентоспособности, а также оценивать показатели технического уровня проектируемых изделий (ПК-25);
- способностью составлять описания принципов действия и устройства проектируемых средств измерений и испытаний с обоснованием принятых технических решений, разрабатывать методические и нормативные документы, техническую документацию, а также соответствующие предложения по реализации разработанных проектов и программ (ПК-26);
- владением техническими и экономическими расчетами по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения создания и производства изделий, процессов (ПК-27);
- готовностью использовать современные информационные технологии при проектировании средств и технологий управления метрологическим обеспечением и стандартизацией (ПК-28);
- готовностью участвовать в научной и педагогической деятельности в области метрологии, технического регулирования и управления качеством (ПК-29).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

- основные методы и приемы математического моделирования при исследовании процессов, объектов и явлений; теоретические основы и обоснование проведения научного исследования; методы сбора, анализа, систематизации научно-технической информации по направлению исследований; основные приемы обобщения научно-технической и патентной литературы при создании или модернизации методов и средств метрологического обеспечения; основные приемы обобщения научно-технической и патентной литературы при составлении описаний принципов действия и устройства проектируемых средств измерений и испытаний; основные методы и приемы статистической обработки данных – показателей качества изделий и процессов; основные возможности современных информационных технологий по статистической обработке экспериментальных данных; основные методы и приемы научной и педагогической деятельности;

**уметь**

- пользоваться методами анализа, синтеза и оптимизации процессов; обосновывать научные исследования, применять теоретические основы планирования экспериментов с анализом их результатов; применять методы научных исследований, выполнять выбор и обоснование используемых методик решения задач в профессиональной деятельности; составлять документацию с результатами обобщения научно-технической или патентной литературы; составлять описания принципов действия и устройства проектируемых средств измерений и испытаний с обоснованием принятых технических решений; пользоваться методами статистической обработки результатов измерений показателей качества изделий и процессов; применять современные информационные технологий для статистической обработки экспериментальных данных; применять методы выполнения научных исследований в области метрологии, технического регулирования и управления качеством;

**владеть**

- методами разработки математических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов в области метрологии и технического регулирования; приемами постановки задачи исследования, проведения исследований с целью обеспечения качества продукции, процессов и услуг; приемами разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и технических разработок;

- приемами составления научных публикаций по теме исследований на основе аналитического обзора научно-технической или патентной литературы; приемами составления научных публикаций по теме исследований, описаний принципов действия и устройства проектируемых средств измерений и испытаний с обоснованием принятых технических решений; приемами выполнения расчетов по проектам, связанным с улучшением метрологического обеспечения создания и производства изделий, процессов; основными приемами использования современных информационных технологий при проектировании средств и технологий управления; способен заниматься научно-педагогической деятельностью в области метрологии, технического регулирования и управления качеством.

**Содержание разделов дисциплины.** Организация научно – исследовательской работы. Теоретические и экспериментальные исследования. Обработка и анализ результатов научной работы.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМ ИЗМЕРЕНИЯ  
И КОНТРОЛЯ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способность разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений (ПК-1);
- готовность обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем (ПК-2);
- способность анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств (ПК-3);
- способность обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством (ПК-4);
- готовность обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-6).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- требования к метрологическому обеспечению производства;
- основные требования к системам обеспечения достоверности измерений;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения производства;
- основные методы и приемы анализа состояния и динамики объектов, способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля;
- нормативную базу метрологического обеспечения производства;
- основные методы и приемы анализа состояния и динамики объектов, способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля, методики выполнения измерений, испытаний и контроля.

***уметь***

- применять системы обеспечения единства измерений в рамках систем менеджмента качества
- применять системы обеспечения достоверности измерений в условиях неблагоприятных внешних воздействий;
- проводить анализ состояния и динамики метрологического обеспечения производства, анализировать информацию о качестве измерений, контроля и испытаний;
- проводить анализ состояния нормативной базы метрологического обеспечения производства, проводить работы по пересмотру и гармонизации действующих нормативно - правовых документов в области метрологического обеспечения;
- применять современные достижения науки и техники в области обеспечения единства измерений для метрологического обеспечения на предприятии.

***владеть***

- навыками планирования улучшений в области метрологического обеспечения производства;
- навыками обеспечения эффективности систем обеспечения достоверности измерений и планирования их постоянного улучшения в условиях неблагоприятных внешних воздействий;
- навыками использования необходимых методов и средств анализа динамики метрологического обеспечения производства, навыками оценки качества измерений, контроля и испытаний, обеспечения их эффективности при управлении технологическим и процессами;
- навыками разработки метрологических карт и другой нормативной документации в области обеспечения единства измерений на предприятии;
- навыками выбора методов и средств измерения и контроля для обеспечения единства измерений на предприятии.

**Содержание разделов дисциплины.** Основные цели и задачи метрологического обеспечения. Объекты и компоненты метрологического обеспечения. Научная основа метрологического обеспечения. Техническая основа метрологического обеспечения. Нормативная основа метрологического обеспечения. Организационная основа метрологического обеспечения. Оценка качества метрологического обеспечения.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ КАЧЕСТВА»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами (ПК-6);
- готовностью к руководству разработкой и внедрению новой измерительной техники, составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, готовностью к руководству метрологической экспертизой (ПК-10);
- способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов (ПК-14).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

- технологии разработки и внедрения измерительной техники;
- нормативную и техническую документацию в области проектирования деталей машин;
- принципы проектирования деталей машин;
- статистические методы обработки экспериментальных данных для анализа причин брака технологических процессов;
- экономико-математические методы и ЭВМ при выполнении инженерно-экономических расчетов и в процессе управления технологическими процессами.

**Уметь:**

- совершенствовать действующие технологические процессы на базе системного подхода к анализу качества сырья, технологического процесса и требований готовой продукции;
- осуществить обоснование постановки на производство новых деталей машин, отвечающих современным требованиям;
- проектировать стадии технологических процессов на основе компьютерного моделирования.

**Владеть:**

- выбором основных и вспомогательных материалов и способов реализации основных технологических процессов и применение прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения;
- методами оценки эксплуатационных возможностей технологического оборудования;
- метрологической и эксплуатационной документацией для прогнозирования усовершенствования, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов;
- навыками управления действующими технологическими процессами обработки деталей машин, обеспечивающими выпуск продукции, отвечающей требованиям стандарта.

**Содержание разделов дисциплины.** Влияние технологии обработки на формирование поверхностного слоя и эксплуатационные качества деталей машин. Базирование и базы в машиностроении. Точность обработки деталей машин. Припуски на обработку заготовок. Проектирование технологических процессов обработки деталей. Автоматизация технологических процессов механических цехов. Проектирование технологических процессов сборки машин.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕРЕНИЙ, ИСПЫТАНИЙ  
И КОНТРОЛЯ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способность автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях (ПК-8);
- способностью осуществлять контроль за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрять современные методы и средства измерений, испытаний и контроля, управления программами обеспечения надежности (качества) новой техники и технологии (ПК-12).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- методы и средства автоматизации контроля и измерения качества продукции, правила и нормы составления функциональных схем автоматизации;
- номенклатуру измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов.

***уметь***

- использовать методику выбора локальных средств автоматизации и агрегативных комплексов для создания распределенных систем измерения и контроля;
- применять нормативно-технические и организационные основы метрологического, программного и технического обеспечения систем автоматизации.

***владеть***

- методикой разработки функциональных схем автоматизации;
- методиками проведения проверок и составления поверочных схем.

**Содержание разделов дисциплины.** Программное обеспечение систем управления. Общая характеристика программного обеспечения SCADA. SCADA как открытая система. Организация доступа к SCADA-приложениям. Интегрированные SCADA-системы. Программно-аппаратная платформа. Основные подсистемы SCADA-пакетов.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«ЗАЩИТА ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ  
И ПАТЕНТОВЕДЕНИЕ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– способностью находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия, участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);

– способностью к фиксации и защите интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-23).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

– требования к объектам промышленной собственности для признания их патентоспособными, особенности объектов авторского права;

– основы законодательства по защите прав на объекты интеллектуальной собственности;

***уметь***

– осуществлять защиту объектов интеллектуальной собственности;

– проводить оценку инновационных потенциалов проектов; находить решение различных ситуаций в области защиты промышленной собственности и авторского права с применением современного законодательства.

***владеть***

– способен находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества, надежности, стоимости и сроков исполнения, обеспечения эффективности функционирования предприятия;

– навыками проведения патентных исследований с целью обеспечения патентной чистоты новых проектных решений и их патентоспособности.

**Содержание разделов дисциплины.** Защита объектов интеллектуальной собственности. Права изобретателей и охрана изобретений. Авторское и смежные права.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ И ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7);

- способностью находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия, участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- современные системы управления качеством;  
- нормативную документацию при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности и выпускаемой продукции.

***уметь***

- разрабатывать системы управления качеством;  
- выделять процессы и находить рациональные решения при создании систем управления.

***владеть***

– методами проектирования систем управления качеством;  
– навыками управления процессами и применения методов проектирования систем управления качеством.

**Содержание разделов дисциплины.** Характеристика системы стандартизации в области обеспечения качества и безопасности продукции. Международные стандарты по обеспечению качества и безопасности продукции. История создания концепции ХАССП. Негосударственные системы безопасности. Стандарты ИСО серии 22000. Порядок разработки и внедрения системы ХАССП. Планирование и производство безопасной продукции. Валидация, верификация и улучшение системы менеджмента безопасности.



**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7);

- способностью находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия, участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- современные системы управления качеством;  
- нормативную документацию и при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности и выпускаемой продукции.

***уметь***

– обеспечить разработку систем управления качеством;  
- выделять процессы и находить рациональные решения при создании систем управления.

***владеть***

– методами организации обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции;

– навыками применения рациональных решений при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции. Навыками проведения маркетинга.

**Содержание разделов дисциплины.** Системы управления в области качества. Международная стандартизация в области управления качеством. Законодательная база России по обеспечению качества. Модели систем качества. Процессный подход в системах управления. Порядок разработки и внедрения системы качества. Верификация и улучшение систем управления качеством.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные показатели надежности и безопасности технических систем.

**Уметь:**

- анализировать информацию о надежности и безопасности технических систем на всех этапах жизненного цикла продукции.

**Владеть:**

– навыками проведения анализа надежности и безопасности технических систем и разрабатывать мероприятия по их повышению.

**Содержание разделов дисциплины.** Общие понятия. Состояние. Дефекты, повреждения, отказы. Временные понятия. Техническое обслуживание и ремонт. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Статистическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Зависимые и независимые события. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность безотказной работы. Частота отказов. Интенсивность отказов. Средняя наработка на отказ. Гарантированная наработка на отказ. Сущность системного подхода к выбору состава показателей надежности. Прогнозирование значений показателей надежности. Марковские модели надежности технических систем. Системы с последовательным соединением элементов. Принципы имитационного моделирования процесса функционирования элементов и систем. Генераторы случайных чисел. Метод Монте-Карло. Распределение прочности и напряжения. Коэффициенты безопасности и вероятность безотказной работы.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«НАДЕЖНОСТЬ НА ЭТАПАХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОДУКЦИИ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции (ПК-7).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:**

- основные показатели надежности и безопасности технических систем.

**Уметь:**

- анализировать информацию о надежности и безопасности технических систем на всех этапах жизненного цикла продукции.

**Владеть:**

– навыками проведения анализа надежности и безопасности технических систем и разрабатывать мероприятия по их повышению.

**Содержание разделов дисциплины.** Общие понятия. Состояние. Дефекты, повреждения, отказы. Временные понятия. Техническое обслуживание и ремонт. Показатели долговечности. Показатели ремонтпригодности. Показатели сохраняемости. Статистическая вероятность. Аксиомы теории вероятностей. Зависимые и независимые события. Теорема умножения для независимых событий. Вероятность безотказной работы. Частота отказов. Интенсивность отказов. Средняя наработка на отказ. Гарантированная наработка на отказ. Сущность системного подхода к выбору состава показателей надежности. Прогнозирование значений показателей надежности. Марковские модели надежности технических систем. Системы с последовательным соединением элементов. Принципы имитационного моделирования процесса функционирования элементов и систем. Генераторы случайных чисел. Метод Монте-Карло. Распределение прочности и напряжения. Коэффициенты безопасности и вероятность безотказной работы.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«РАЗРАБОТКА ПРОЦЕДУРЫ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ СООТВЕТСТВИЯ»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия (ПК-5);
- готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации (ПК-11);
- готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- структуру нормативно - правовой документации по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- порядок аккредитации метрологических и испытательных лабораторий.

***уметь***

- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- применять знания о документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- подготавливать комплект документации для аккредитации испытательной лаборатории.

***Владеть***

- процедуры оценки соответствия продукции, процессов и услуг и меры по взаимному признанию результатов испытаний и сертификатов;
- навыками разработки нормативно - правовых документов и метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла продукции;
- способами аккредитацией измерительных и испытательных лабораторий и подразделений.

**Содержание разделов дисциплины.** Цели, объекты, методы и процедуры оценки соответствия. Место и роль испытаний в процедурах подтверждения соответствия. Организационные основы деятельности аккредитованных испытательных лабораторий. Нормативное правовое обеспечение деятельности экспертов при проведении аккредитационной экспертизы. Подтверждение соответствия пищевой продукции техническим регламентам Таможенного союза.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АККРЕДИТАЦИЯ ИСПЫТАТЕЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРИЙ (ЦЕНТРОВ)»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

- способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия (ПК-5);
- готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации (ПК-11);
- готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений (ПК-16).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

- организацию и технологию подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг;
- структуру нормативно - правовой документации по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- порядок аккредитации метрологических и испытательных лабораторий.

***уметь***

- проводить подтверждение соответствия продукции, процессов и услуг предъявляемым требованиям;
- применять знания о документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации;
- подготавливать комплект документации для аккредитации испытательной лаборатории.

***Владеть***

- процедуры оценки соответствия продукции, процессов и услуг и меры по взаимному признанию результатов испытаний и сертификатов;
- навыками разработки нормативно - правовых документов и метрологического обеспечения на всех этапах жизненного цикла продукции;
- способами аккредитацией измерительных и испытательных лабораторий и подразделений.

**Содержание разделов дисциплины.** Цели, объекты, методы и процедуры оценки соответствия. Место и роль испытаний в процедурах подтверждения соответствия. Организационные основы деятельности аккредитованных испытательных лабораторий. Нормативное правовое обеспечение деятельности экспертов при проведении аккредитационной экспертизы. Подтверждение соответствия пищевой продукции техническим регламентам Таможенного союза.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«АУДИТ КАЧЕСТВА»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– способность обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством (ПК-4).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

***знать***

– цели, задачи, виды аудита; Правила и методики организации и проведения работ по аудиту и сертификации СМК, аккредитации органов по сертификации и аттестации производств; квалификационные требования, предъявляемые к экспертам - аудиторам.

***уметь***

– формировать аудиторскую группу, распределять полномочия и ответственность между ее участниками, управлять групповой динамикой; применять методы и инструменты проведения аудита качества; готовить и оформлять документацию для сертификации экспертов по оценке соответствия, для аккредитации органов по оценке соответствия, для планирования и проведения сертификации систем менеджмента качества.

***владеть***

– навыками проведения опроса и интервью; основами тайм-менеджмента и управления конфликтами.

**Содержание разделов дисциплины.** Сущность цели и задачи аудита качества. Процедура аудита системы качества. Несоответствия: выявление, анализ и устранение. Использование статистических методов для проведения аудиторских проверок.

**АННОТАЦИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**«УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕССАМИ СИСТЕМЫ МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА»**

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:**

– способностью находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия, участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации перспективных и конкурентоспособных изделий (ПК-13);

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать**

– основные понятия и определения в области системного управления качеством, принципы и цели процессного подхода.

**уметь**

– проводить работы по идентификации и проектированию процессов.

**владеть**

– инструментами и методами управления процессами, принимать и реализовывать управленческие решения для улучшения качества процессов.

**Содержание разделов дисциплины.** Процессный подход цели и задачи процессного подхода. Классификация и виды процессов. Определение параметров процессов. Управление ресурсами процесса. Моделирование процессов и систем качества. Характеристики эффективности процессов. Документирование процессов. Методы оценки и управления процессами. Принятие управленческих решений для улучшения процессов.