

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.04.01
«СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ» (ДЛЯ НАБОРА 2019 ГОДА)**

Дисциплина Б1.Б.01 Деловой иностранный язык

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретической базы и практических навыков в области стандартизации и метрологии; Изучение состояния и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать: структуру и язык публичного выступления на иностранном языке; виды презентаций: научный доклад, выступление на совещании, презентация продукта; профессиональную, общенаучную, деловую лексику; структуру профессионально-ориентированных, научных и деловых текстов, характерные для них речевые клише, средства связи текстовых элементов. Уметь: составлять презентацию продукта, описание продукта на иностранном языке; учитывать стилистические особенности профессионально-ориентированных, научных и деловых текстов в процессе письменной и устной коммуникации; адекватно использовать средства английского языка для изложения своей точки зрения, выражения собственного мнения, выводов, поддержания дискуссии. Владеть: навыками работы с текстами на иностранном языке, навыками публичного выступления и деловой коммуникации.

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.Б.02 Философские проблемы науки и техники

Цель освоения дисциплины «Философские проблемы науки и техники» состоит в освоении общих закономерностей и конкретного многообразия форм функционирования науки в истории человеческой культуры и в системе философского знания, в понимании специфики взаимосвязи и взаимодействия с естественными, гуманитарными и техническими науками. Главными в достижении этой цели является освоение проблемного поля научного знания на «стыке» философии конкретно-научных и технических дисциплин.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<p>Знать: основные этапы развития науки и логики, основные понятия, категории и принципы философского мышления и их значение в профессиональной деятельности; понятия и аспекты, применяемые в философских и научных текстах.</p> <p>Уметь: использовать методы обобщения и анализа информации; обобщать и анализировать информацию; аргументировать собственную позицию и корректировать ее в ходе дискуссии, понимать и анализировать философские и научные тексты.</p> <p>Владеть: навыками рационального и ценностного осмысления жизненных реалий; методами обобщения и анализа информации; навыками аргументации и доказательства; способностью к абстракции, формальной логике.</p>
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: классификацию проблем по актуальным критериям; критерии оценки результатов собственной и групповой деятельности.</p> <p>Уметь: определять критичность ситуации; определять качество проблем, сопутствующих исследовательскому или производственному процессу.</p> <p>Владеть: способностью применять нравственные принципы в конкретных ситуациях.</p>
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: условия и способы формирования личности; многообразие видов и способов познания.</p> <p>Уметь: применять полученные знания в различных ситуациях профессиональной деятельности и общения.</p> <p>Владеть: способностью к рефлексии, готовностью самосовершенствования и самообразования.</p>

ОПК-2	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.	<p>Знать: основные особенности организации профессиональной сферы деятельности.</p> <p>Уметь: создавать эффективные проектные команды; понимать необходимость совместной деятельности во взаимодействии с другими.</p> <p>Владеть: навыками налаживания конструктивных отношений со специалистами смежных областей.</p>
-------	--	--

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.Б.3 Метрологическое обеспечение производства

Цели освоения дисциплины:

1. Сформировать у студента знания в области метрологического обеспечения производства, закрепить ранее полученные знания по теории измерений, метрологии, стандартизации.

2. Изучить организационные основы метрологического обеспечения предприятия, структуру, задачи метрологической службы предприятия.

3. Изучить технические основы метрологического обеспечения в масштабе предприятия: вопросы воспроизведения единиц физических величин, ввод в эксплуатацию общепромышленных рабочих средств измерений, передача размеров единиц физических величин путем их поверки, применение и создание на предприятии стандартных образцов состава и свойств веществ.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: методы анализа и синтеза информации Уметь: использовать методы обобщения и анализа информации; обобщать и анализировать информацию Владеть: навыками обобщения и анализа информации; навыками аргументации и доказательства.
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	Знать: цели и задачи метрологического обеспечения, основы теории измерений, Уметь: анализировать уровень метрологического обеспечения производства Владеть: методами практического обеспечения единства измерений
ПК-2	готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	Знать: требования, предъявляемые к средствам измерений, применяемых в различных технологических процессах Уметь: проводить обработку информации из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений Владеть: навыками выбора для данного технологического процесса средство измерения с учетом требуемой точности
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	Знать: порядок и структуру организации метрологической службы предприятия Уметь: анализировать информационно-техническую документацию на метрологическое оборудование Владеть: положениями нормативных документов по метрологии (стандарты, правила, инструкции, рекомендации)
ПК-4	способностью обеспечить выполнение заданий по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих	Знать: основные положения закона «Об обеспечении единства измерений», государственное регулирование в области обеспечения единства измерений

	технических регламентов, стандартов и других документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством	Уметь: проводить анализ информации в нормативно-технической документации Владеть: навыками работы с общероссийским классификатором стандартов
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	Знать: основные понятия прикладной метрологии Уметь: проводить измерения с помощью современных средств измерений и обрабатывать полученные результаты Владеть: навыками управления технологическими процессами
ПК-10	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	Знать: физические основы, положенные в основу новой измерительной техники Уметь: составлять техническое задание на технологический процесс, разработку технической документации Владеть: навыками проведения метрологической экспертизы
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: типовое содержание технических документов на средства измерений Уметь: разрабатывать методику поверки на средства измерений Владеть: навыками поверки микропроцессорных измерительных установок
ПК-12	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	Знать: виды, методы измерений, выполняемые при проведении испытаний электротехнического оборудования Уметь: поверять средства измерений, измерительные установки, используемые при испытаниях готовой продукции и поступающими на предприятия материальными ресурсами Владеть: навыками обработки результатов косвенных измерений
ПК-14	способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов	Знать: метрологические характеристики средств измерений и способы их нормирования Уметь: адаптировать метрологическое обеспечение средств автоматизации и вычислительной техники к документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов Владеть: навыками работы со средствами автоматизации и вычислительной техники, используемой при модернизации и унификации продукции.
ПК-16	готовностью участвовать в	Знать: структуру и требования,

	аккредитации метрологических и испытательных подразделений	предъявляемые к метрологическим и подразделениям испытательных лабораторий Уметь: составлять заявки на проведение аккредитации метрологических и испытательных подразделений Владеть: навыками применения микропроцессорных электронно-вычислительных машин для составления заявок на проведение аккредитации
ПК-18	владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов	Знать: тенденции развития средств измерений, применяемых в производственных процессах Уметь: анализировать технологические процессы и оборудование для их реализации как объекты метрологии, стандартизации и сертификации Владеть: навыками проведения метрологической экспертизы
ПК-19	способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	Знать: основы теоретической метрологии: термины, методы анализа, элементы статистического анализа Уметь: анализировать эффективность метрологического обеспечения производства Владеть: навыками использования прикладного программного обеспечения для расчета эффективности метрологического обеспечения
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией	Знать: особенности метрологического обеспечения проектирования производства, эксплуатации и утилизации продукции Уметь: планировать развитие составляющих метрологического обеспечения производства Владеть: навыками применения средств автоматизации при метрологическом обеспечении производства

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 5 зачетных единицы (180 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.Б.04 Современные проблемы стандартизации и сертификации

Цели освоения дисциплины: сформировать у студента углубленные знания в области стандартизации и сертификации продукции, дать представление процедурах разработки нормативных документов, действующих в этих областях, привить навыки практического проведения сертификации и оценки соответствия продукции на современном этапе.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	<p>Знать: классификацию объектов технического регулирования для принятия решения о форме оценки; критерии оценки результатов собственной и групповой деятельности.</p> <p>Уметь: определять критичность проблем, сопутствующих процессу оценки соответствия.</p> <p>Владеть: способностью применять нравственные принципы в конкретных ситуациях.</p>
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<p>Знать: основные понятия, цели, задачи сертификации и стандартизации; законодательную базу сертификации</p> <p>Уметь: заполнять заявки по различным формам подтверждения соответствия.</p> <p>Владеть: способами определения схемы сертификации продукции</p>
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	<p>Знать: методы стандартизации, способы и средства подтверждения соответствия продукции, работ и услуг</p> <p>Уметь: проводить экспертизу документов по стандартизации и сертификации</p> <p>Владеть: навыками экспертизы документов по стандартизации и сертификации</p>
ПК-4	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	<p>Знать: классификацию и правила разработки нормативных документов в области стандартизации</p> <p>Уметь: работать с указателем стандартов, разрабатывать проекты стандартов организации</p> <p>Владеть: навыками работы с указателем стандартов, навыками разработки проектов стандартов организации</p>
ПК-5	способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия	<p>Знать: основные этапы и методы подтверждения соответствия</p> <p>Уметь: проводить многократные измерения показателей объекта сертификации, вести обработку результатов измерений</p> <p>Владеть: навыками оформления заявочных документов на проведение процедуры</p>

		подтверждения соответствия
ПК-7	готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	Знать: основные этапы и методы подтверждения соответствия Уметь: составлять требования к надежности и безопасности продукции в соответствии с современными международными стандартами Владеть: навыками разработки документов, для обеспечения безопасности этапов жизненного цикла продукции
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: основные принципы технического регулирования, особенности технического регулирования в таможенном союзе Уметь: определять тенденции развития технического регулирования в таможенном союзе Владеть: навыками сбора, обработки, систематизации и анализа документов, устанавливающих требования к продукции, выпускаемой в обращение на территории стран – участниц таможенного союза
ПК-16	готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений	Знать: основные положения закона об аккредитации Уметь: составлять план аккредитации подразделений Владеть: методикой проведения аккредитации метрологических и испытательных подразделений
ПК-19	способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	Знать: методы математического аппарата для расчета эффективности внедрения новых средств измерений Уметь: применять методы математического аппарата для расчета эффективности внедрения новых средств измерений Владеть: математическим аппаратом для расчета эффективности внедрения новых средств измерений
ПК-22	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	Знать: основные виды и категории стандартов, правила их разработки и утверждения, правила применения общероссийских классификаторов продукции Уметь: использовать в практической деятельности государственные информационные системы. Владеть: навыками сбора, обработки, анализа, систематизации и обобщения научно-технической информации по современным проблемам стандартизации и сертификации

	для исполнителей, подготовке научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок	
ПК-24	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	<p>Знать: особенности правовой и технической конъюнктуры в области современной стандартизации и обеспечения единства измерений.</p> <p>Уметь: принимать решения в сжатые сроки с учётом особенностей правовой и технической конъюнктуры.</p> <p>Владеть: умением принимать решения в сжатые сроки с учётом особенностей правовой и технической конъюнктуры</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.Б.05 Техника научных исследований

Цели освоения дисциплины: ознакомление магистров с методиками проведения экспериментальных исследований, связанных с определением прочностных характеристик и ресурса конструкций железнодорожного транспорта, со средствами неразрушающего контроля, регистрации и обработки экспериментальных данных.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Уметь: применять полученные знания при выполнении исследовательской работы и в процессе профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками самосовершенствования и самообразования.</p>
ПК-8	способность автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	<p>Знать: знать и применять на практике базовые представления о проведении автоматизации процессов измерения, контроля и испытаний при работе с микропроцессорными измерительными и диагностическими комплексами, используемыми при проведении прочностных испытаний конструкций на железнодорожном транспорте.</p> <p>Уметь: выполнять работы по метрологическому обеспечению и техническому контролю при проведении измерений, диагностики и неразрушающего контроля железнодорожных конструкций.</p> <p>Владеть: навыками автоматизации процессов измерения и контроля при выполнении неразрушающего контроля объектов железнодорожного транспорта с использованием акустико-эмиссионного, ультразвукового, тензометрического, вихретокового и других методов неразрушающего контроля.</p>
ПК-9	способность к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	<p>Знать: порядок выполнения работ по метрологическому обеспечению производства, методы контроля и диагностики объектов железнодорожного транспорта.</p> <p>Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по метрологическому обеспечению, контролю и диагностики объектов железнодорожного транспорта, уметь принимать решения в условиях различных мнений в коллективе исполнителей.</p> <p>Владеть: навыками определения порядка выполнения работ по метрологическому обеспечению, контролю и диагностики объектов железнодорожного транспорта</p>

ПК-22	<p>готовность 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</p>	<p>Знать: составляющие метрологического обеспечения испытаний, способы представления результатов испытаний в научных отчетах, обзорах и публикациях. Уметь: проводить мероприятия по сбору, обработке и анализу измерительной информации, разрабатывать рабочие планы научных исследований, организовывать метрологическое обеспечение испытаний, готовить научные отчеты, обзоры и публикации и по результатам выполненных исследований и разработок. Владеть: навыками проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом результатов. Составлять описания проводимых исследований и подготавливать данные для составления научных обзоров и публикаций</p>
ПК-24	<p>способность к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений</p>	<p>Знать: основные этапы анализа и прогнозирования последствий с обработкой и анализом результатов измерений в условиях многокритериальности. Уметь: составлять описания проводимых научных исследований с целью обеспечения единства измерений. Владеть: навыками проведения исследования по решению проблем, анализу и прогнозированию последствий с обработкой и анализом результатов измерений в условиях многокритериальности. Навыком составления описания проводимых исследований с целью обеспечения единства измерений.</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.Б.06 Информационные технологии в управлении качеством

Цели освоения дисциплины: Сформировать у магистранта базовые знания о методах оценки и анализа качества выпускаемой продукции с использованием информационных технологий, прикладных программных средствах при разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии, привить практические навыки по применению прикладных программных средств для построения моделей и идентификации физических процессов и явлений, и для интерпретации результатов испытаний и экспериментальных задач, дать представление о способах и видах защиты объектов интеллектуальной деятельности, методах коммерциализации объектов интеллектуальной собственности, необходимых для освоения профессиональных дисциплин.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать: методы анализа и синтеза информации Уметь: абстрактно мыслить, анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию Владеть: навыками абстрактного мышления, анализа и синтеза информации
ПК-13	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;	Знать: основные информационные методы оценки и анализа качества выпускаемой продукции Уметь: участвовать в проведении маркетинга и подготовке бизнес-планов выпуска и реализации продукции Владеть: информационно-справочными системами для поиска требований к качеству и конкурентоспособности выпускаемой продукции
ПК-15	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	Знать: основные прикладные программные средства и информационные технологии при разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии Уметь: использовать информационные технологии для комплексного решения инновационных проблем реализации коммерческих проектов Владеть: информационными системами планирования, управления и координации персонала предприятия
ПК-17	способностью к поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Знать: информационные технологии на этапах разработки, производства, испытаний и эксплуатации продукции Уметь: использовать информационные технологии поддержки и сопровождения жизненного цикла продукции

		Владеть: навыками пользования глобальными информационными ресурсами
ПК-21	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	<p>Знать: прикладные программные средства построения моделей и идентификации используемых процессов и явлений</p> <p>Уметь: формировать планы проведения и методики испытаний и экспериментальных задач и обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий</p> <p>Владеть: прикладными программными средствами интерпретации результатов испытаний и экспериментальных задач</p>
ПК-23	способностью к фиксации и защите объектов интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<p>Знать: основные способы и виды защиты объектов интеллектуальной собственности и результатов научно-исследовательской деятельности;</p> <p>Уметь: представление о методах коммерциализации объектов интеллектуальной собственности</p> <p>Владеть: методами регистрации информационных программ</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.В.01 Международные системы стандартизации

Цель освоения дисциплины: изучение международных и национальных стандартов, устанавливающих требования к объектам технического регулирования, системам экологического менеджмента и безопасности цепей поставок, их принципам функционирования, правилам аудита и сертификации. Изучение структуры, основополагающих принципов международных организаций по стандартизации.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	Знать: цели и принципы стандартизации Уметь: выполнять анализ функционирования систем качества предприятий Владеть: навыками применения методов стандартизации
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	Знать: структуру международных организаций по стандартизации Уметь: применять международные стандарты в практической деятельности Владеть: положениями нормативных документов по стандартизации и сертификации
ПК-4	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	Знать: порядок внедрения международных стандартов на предприятии Уметь: проводить технический анализ международных стандартов Владеть: навыками работы с общероссийским и международным классификатором стандартов
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации.	Знать: порядок принятия национальных и международных стандартов Уметь: работать с международными стандартами на электротехническое и электронное оборудование Владеть: навыками применения правовых основ стандартизации
ПК-19	способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	Знать: основы унификации и агрегатирования объектов технического регулирования Уметь: проводить метрологическую экспертизу проектов нормативной, конструкторской и технологической документации Владеть: навыками реализации и применения системы взаимосвязанных требований к объекту технического регулирования

ПК-20	<p>владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией</p>	<p>Знать: основные разделы международных стандартов по эксплуатации и утилизации продукции Уметь: сопоставлять национальные и международные стандарты на электротехническое оборудование и составлять программу их гармонизации Владеть: навыками разработки национальных стандартов на электротехническое оборудование с применением стандартов Международной электротехнической комиссии</p>
-------	--	---

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 1 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.02 Аккредитация и аттестация испытательных лабораторий

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов магистратуры теоретической базы и практических навыков в области аккредитации и аттестации испытательных лабораторий промышленных предприятий и организаций, занятых в области контроля качества продукции и услуг, необходимых для освоения дисциплин профессионального цикла, а также для осуществления профессиональной деятельности. При изучении студент должен понимать смысл дисциплины, ее применение для практики и грамотно использовать ее в дальнейшей практической деятельности.

В результате освоения ОП, обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-5	способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия	<p>Знать: процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия продукции или услуги</p> <p>Уметь: определять критерии соответствия продукции</p> <p>Владеть: навыками реализации процедуры аттестации испытательных лабораторий</p>
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	<p>Знать: современные методы и средства измерений, испытаний и контроля</p> <p>Уметь: выполнять анализ эффективности применения различных средств контроля, выбор рациональных методов и средств при решении практических задач</p> <p>Владеть: навыками выполнять анализ эффективности применения различных средств контроля, навыками выбора рациональных методов и средств при решении практических задач</p>
ПК-12	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	<p>Знать: методы контроля качества продукции в соответствии с направленностью деятельности испытательной лабораторией</p> <p>Уметь: выполнять обоснование, установление требований к продукции (услуге)</p> <p>Владеть: навыками руководства рекламационной работой и анализом причин брака и нарушений технологии производства, навыками контроля за испытаниями готовой продукции и поступающими на предприятие материальными ресурсами.</p>
ПК-16	готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений	<p>Знать: требования к испытательным лабораториям, процедуру проведения аккредитации или аттестации</p> <p>Уметь: выполнять разработку документированных процедур и элементов систем управления качеством применительно к испытательным лабораториям</p> <p>Владеть: методами анализа соответствия испытательных лабораторий требованиям аккредитации и аттестации</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.03 Всеобщее управление качеством

Цели освоения дисциплины: освоение технологии создания, обеспечения и совершенствования систем управления качеством применительно к конкретным условиям деятельности организаций по эксплуатации, хранению, техническому обслуживанию, ремонту и сервису транспорта и транспортного оборудования на основе отечественных и международных нормативных документов.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	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	<p>Знать: порядок разработки новых, пересмотру и гармонизации действующих стандартов и других документов по сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p> <p>Уметь: выполнять задания по разработке новых, пересмотру и гармонизации действующих стандартов и других документов по сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p> <p>Владеть: навыками разработки новых, пересмотру и гармонизации действующих стандартов и других документов по сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p>
ПК-9	способностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	<p>Знать: методы организации работы коллектива исполнителей</p> <p>Уметь: принимать исполнительские решения в условиях различных мнений, определять порядок выполнения работ</p> <p>Владеть: навыками принятия исполнительских решений в условиях различных мнений</p>
ПК-10	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	<p>Знать: требования по составлению технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, а также требования по метрологической экспертизе</p> <p>Уметь: составлять технические задания на разработку стандартов, правил и характеристик, обеспечивающих всеобщее управление качеством продукции</p> <p>Владеть: навыками составления технических заданий на разработку стандартов, обеспечивающих качество продукции, рекламационной работе и анализу причин брака и нарушений технологии производства, а также требования по метрологической экспертизе</p>
ПК-13	способностью находить рациональные решения при	<p>Знать: основные пути нахождения рациональных решений при создании</p>

	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	продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия Уметь: находить рациональные решения при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия Владеть: навыками нахождения рациональных решений при создании продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия
ПК-21	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	Знать: методы обработки и анализа результатов измерений для принятия решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг Уметь: выполнять мониторинг и контроль удовлетворённости потребителей, качества продукции, качества процессов Владеть: методами обработки и анализа результатов, способствуя принятию решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 3 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.В.04 Статистические методы контроля

Цели освоения дисциплины: формирование у студентов теоретической базы и практических навыков в области применения аппарата математического анализа и статистики с целью анализа качества продукции и управление производственным процессом, необходимого для освоения дисциплин профессионального цикла, а также для осуществления профессиональной деятельности. При изучении студент должен понимать смысл дисциплины, ее применение для практики и грамотно использовать ее в дальнейшей практической деятельности.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-12	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	Знать: статистические методы управления качеством продукции Уметь: использовать статистические методы при управлении качеством продукции; осуществлять статистический надзор и контроль за состоянием технологических процессов Владеть: навыками статистической обработки данных на ЭВМ
ПК-21	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	Знать: методы обработки и анализа результатов измерений для принятия решений, связанных с обеспечением качества продукции, процессов и услуг Уметь: принимать решения, связанные с обеспечением качества продукции, процессов и услуг Владеть: методами математического анализа экспериментов и испытаний

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.05 Неразрушающий контроль технических объектов

Цели освоения дисциплины: выработка у обучающихся знаний и умений необходимых для решения задач по контролю различных технических объектов разного уровня сложности, выработка навыков управления документацией подразделения неразрушающего контроля предприятия.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	Знать: типы и виды дефектов и неисправностей технических объектов в условиях эксплуатации. Уметь: определять типы и виды дефектов и неисправности технических объектов в условиях эксплуатации. Владеть: современными средствами неразрушающего контроля.
ПК-12	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	Знать: виды и методы неразрушающего контроля, принципы построения систем неразрушающего контроля сложных объектов. Уметь: оценивать контролепригодность объекта, уровень надежности контроля. Владеть: современными средствами неразрушающего контроля.

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.06 Системы диагностики на транспорте

Цели освоения дисциплины: выработка у обучающихся знаний и умений необходимых для решения задач по контролю различных технических объектов разного уровня сложности, выработка навыков управления документацией подразделения неразрушающего контроля предприятия.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией	Знать: принципы построения и функционирования диагностических систем Уметь: производить расчеты различных параметров технических объектов и/ или процессов с использованием различных диагностических систем Владеть: навыками разработки методик контроля, метрологической аттестации и сертификации объектов и систем
ПК-24	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	Знать: принципы построения и функционирования диагностических систем Уметь: производить расчеты и анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля. Владеть: опытом применения диагностических систем

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 3 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.07 Физические основы и принципы построения диагностических систем

Цели освоения дисциплины: ознакомление магистров с физическими основами и принципами построения современных диагностических систем.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способность разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<p>Знать: стандарты, технические регламенты, применяемые при работе с диагностическими системами; порядок разработки и утверждения нормативных документов в области обеспечения единства измерений</p> <p>Уметь: разрабатывать поверочные схемы и методики выполнения измерений с использованием диагностических систем</p> <p>Владеть: навыками разработки методик выполнения измерений, испытаний и контроля с использованием диагностических систем, инструкций по их эксплуатации и других текстовых инструментов, входящих в состав конструкторской и технологической документации</p>
ПК-2	готовность обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	<p>Знать: физические основы построения и работы диагностических систем, условия для их нормальной эксплуатации, принцип работы микропроцессорных измерительных и диагностических комплексов и физические основы работы первичных измерительных преобразователей</p> <p>Уметь: работать с современными диагностическими системами при неразрушающем контроле объектов транспорта</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений</p>
ПК-12	способность 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	<p>Знать: базовые представления об испытаниях объектов железнодорожного транспорта с использованием ультразвуковых, тензометрических и микропроцессорных акустико-эмиссионных систем</p> <p>Уметь: выбирать и работать с различными средствами измерений и контроля, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля, определять номенклатуру метрологических характеристик средств измерений</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов, устанавливать оптимальные нормы точности измерений и достоверности контроля,</p>

		выбирать средства измерений и контроля
--	--	--

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе во 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.В.08 Автоматизация, измерений, контроля и испытаний

Цели освоения дисциплины: ознакомление магистров с микропроцессорной техникой, с автоматизацией измерений различных физических величин, с методами преобразования и передачи измерительной информации, поверкой и калибровкой автоматизированных систем и первичных преобразователей.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	готовность обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	<p>Знать: порядок проведения поверки автоматизированных измерительных систем и первичных измерительных преобразователей</p> <p>Уметь: работать с информацией из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений; планировать улучшение систем обеспечения достоверности измерений; применять базовые представления об информационно-измерительных системах</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>
ПК-8	способность автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	<p>Знать: основы работы систем обеспечения достоверности измерений, условия для их нормальной эксплуатации, принцип работы микропроцессорных измерительных и диагностических комплексов; знать и практически применять поверку автоматизированных измерительных систем и первичных измерительных преобразователей</p> <p>Уметь: использовать навыки работы с информацией из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений; планировать улучшение систем обеспечения достоверности измерений; применять базовые представления об информационно-измерительных системах</p> <p>Владеть: навыками работы с информацией из различных источников для решения задач по обеспечению достоверности измерений; навыками проведения экспериментов по заданным методикам с обработкой и анализом результатов</p>
ПК-18	владение метрологическим анализом технических решений и производственных процессов	<p>Знать: способы организации работы коллектива исполнителей, знать порядок выполнения работ по метрологическому обеспечению, контролю и диагностике объектов железнодорожного транспорта.</p> <p>Уметь: организовывать работу коллектива исполнителей, определять порядок выполнения работ по метрологическому</p>

		обеспечению, контролю и диагностике объектов железнодорожного транспорта, уметь принимать решения в условиях различных мнений в коллективе исполнителей. Владеть: навыками определения порядка выполнения работ по метрологическому обеспечению, контролю и диагностике объектов железнодорожного транспорта
--	--	--

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Сертификация систем менеджмента качества

Цели освоения дисциплины: сформировать у студента базовые понятия в области подтверждения соответствия систем менеджмента качества (СМК), дать развернутое представление базовых принципов СМК, закрепить на практических занятиях порядок проведения и этапы сертификации СМК.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	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	<p>Знать: основные понятия, цели, задачи сертификации и стандартизации, законодательную базу сертификации</p> <p>Уметь: разрабатывать новые, гармонизировать действующие технические регламенты, стандарты и другие документы системы менеджмента качества</p> <p>Владеть: методами стандартизации, способами определения схемы сертификации продукции</p>
ПК-5	способность разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия	<p>Знать: основные принципы технического регулирования, особенности технического регулирования в таможенном союзе</p> <p>Уметь: организовать работу по проведению сертификации систем менеджмента качества</p> <p>Владеть: навыками и основными принципами технического регулирования, организации работы по проведению подтверждения соответствия</p>
ПК-9	способность к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	<p>Знать: методологию управления современной системой менеджмента качества</p> <p>Уметь: управлять коллективом исполнителей при проведении сертификации систем менеджмента качества</p> <p>Владеть: навыками управления коллективом при проведении сертификации систем менеджмента качества</p>
ПК-11	готовность к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	<p>Знать: основные положения стандартов серии ГОСТ Р ИСО 9000, основные стадии сертификации систем менеджмента качества (СМК)</p> <p>Уметь: применять на практике методы стандартизации, использовать в практической деятельности государственные информационные системы</p> <p>Владеть: навыками применения методов стандартизации, использования в практической деятельности государственных информационных систем</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.02 Аудит качества

Цели освоения дисциплины: сформировать у студента базовые понятия в области аудита качества, дать развернутое представление базовых принципов проведения аудита, закрепить на практических занятиях порядок проведения аудита качества.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4	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	Знать: основные понятия, цели, задачи аудита. Законодательную базу сертификации и стандартизации. Уметь: проводить аудит качества на предприятии Владеть: методами стандартизации, способами определения схемы сертификации продукции
ПК-5	способность разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия	Знать: основные этапы проведения аудита Уметь: проводить внутренний аудит организации
ПК-9	способность к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	Знать: современную методологию проведения аудита качества Уметь: применять современные аспекты методологии управления при проведении аудита качества на предприятии Владеть: навыками управления коллективом при проведении аудита качества на предприятии
ПК-11	готовность к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: основные стадии проведения аудита Уметь: уметь разрабатывать документы при проведении аудита

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов). Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.01 Бережливая производственная система

Цели освоения дисциплины: формирование у студента магистратуры знаний, умений и понимания эффективности использования принципов, технологий и инструментов бережливого производства как части производственной системы.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-13	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	Знать: концепцию бережливого производства, основанную на процессе постоянного устранения потерь и ориентацию на конечного потребителя Уметь: анализировать состояние бережливого производства на предприятии и разрабатывать прогрессивные корректирующие мероприятия с учетом требований качества и конкурентоспособности выпускаемой продукции и функционирования самого предприятия Владеть: основными принципами, технологией и инструментами бережливого производства
ПК-15	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	Знать: основы построения бережливой производственной системы; о возможностях и ограничениях различных технологий и инструментов бережливого производства; этапы построения бережливой производственной системы Уметь: выбирать и применять технологии и инструменты бережливого производства для оптимизации производственных процессов Владеть: навыками выбора и применения технологии и инструментов бережливого производства для оптимизации производственных процессов

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 3 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.02.02 Управление проектами

Цели освоения дисциплины: получение знаний по проектному анализу систем, связанных с управлением материальными и сопутствующими финансовыми и информационными потоками, а также с организацией многоаспектного взаимодействия структурных подразделений предприятий и их партнеров для достижения корпоративных целей бизнеса в условиях ограниченных ресурсов различного вида.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-13	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	<p>Знать: методологию и инструменты принятия решений; принципы, методы и процедуры технико-экономических исследований проектов и оценки их эффективности</p> <p>Уметь: управлять рисками на предприятии; описывать и оптимизировать технологические процессы; управлять человеческими ресурсами при осуществлении проектной деятельности проекта</p> <p>Владеть: навыками оптимизации технологических процессов, управления человеческими ресурсами при осуществлении проектной деятельности</p>
ПК-15	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	<p>Знать: теоретические и методологические основы организации работ по инвестиционному проекту; содержание работ по организации управления проектами при их осуществлении;</p> <p>Уметь: осуществлять стратегическое планирование предприятием, моделировать ситуации взаимодействия участников транспортного бизнеса, принимать оригинальные, творческие решения в условиях неопределенности, многокритериальности, характерной для перспективных инновационных перевозочных технологий</p> <p>Владеть: навыками моделирования ситуации взаимодействия участников транспортного бизнеса, навыками принятия оригинальных, творческих решений в условиях неопределенности, многокритериальности, характерной для перспективных инновационных перевозочных технологий</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 3 семестре.
 Общая трудоемкость дисциплины 4 зачетных единицы (144 академических часов).
 Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.01 Надежность технических систем

Цели освоения дисциплины: выработка у обучающихся знаний и умений, необходимых для решения задач по определению показателей надежности реальных технических объектов и систем, а также для оптимизации их эксплуатационного процесса.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю).

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	готовность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	<p>Знать: основы теории надежности</p> <p>Уметь: производить расчеты параметров состояния технических систем на основе данных результатов контроля</p> <p>Владеть: навыками производить расчеты состояния технических систем на основе данных результатов контроля</p>
ПК-21	владение 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	<p>Знать: основы теории надежности; принципы построения и функционирования технических систем</p> <p>Уметь: производить расчеты и анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля</p> <p>Владеть: методами определения параметров надежности систем по показателям их диагностики и эксплуатации</p>
ПК-22	готовность 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	<p>Знать: методы и средства обработки информативных параметров технических систем для их адекватной оценки</p> <p>Уметь: производить расчеты и анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля</p> <p>Владеть: методами определения параметров надежности систем по показателям их диагностики и эксплуатации</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов). Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.В.ДВ.03.02 Оценка техногенных рисков

Цели освоения дисциплины: выработка у обучающихся знаний и умений, необходимых для решения задач по оценке состояния технических объектов и прогнозов по их эксплуатации, освоению методик оценки техногенных рисков при эксплуатации технических объектов.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-7	готовность обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	<p>Знать: основы теории оценки техногенных рисков.</p> <p>Уметь: анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля.</p> <p>Владеть: навыками анализировать параметры состояния технических систем</p>
ПК-21	владение 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	<p>Знать: основы теории надежности; принципы построения и функционирования технических систем.</p> <p>Уметь: производить расчеты и анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля.</p> <p>Владеть: методами определения рисков при использовании технических систем по показателям их диагностики и эксплуатации</p>
ПК-22	готовность 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	<p>Знать: методы и средства обработки информативных параметров технических систем для их адекватной оценки.</p> <p>Уметь: производить расчеты и анализировать параметры состояния технических систем на основе данных результатов контроля.</p> <p>Владеть: методами определения рисков при использовании технических систем по показателям их диагностики и эксплуатации.</p>

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Форма промежуточного контроля – зачет.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.01 Первичные преобразователи диагностических систем

Цели освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и расчетно-аналитических умений, необходимых для решения задач, связанных с проектной и научно-исследовательской деятельностью магистров в области анализа и синтеза каналов взаимодействия технических элементов, в том числе средств сопряжения датчиков с цифровыми диагностическими системами.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	Знать: методологические основы и принципы современной науки Уметь: выполнять расчет и выбор воспринимающих элементов или первичных преобразователей (датчиков) Владеть: методами математического моделирования сложных динамических процессов и объектов управления
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией	Знать: принципы построения аналоговых и цифровых датчиков их основные параметры и характеристики Уметь: методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления Владеть: навыками проведения технических расчетов с использованием современного вычислительного программного обеспечения

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 2 семестре.
Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).
Форма промежуточного контроля – экзамен.

Дисциплина Б1.В.ДВ.04.02 Технические средства систем автоматического управления

Цели освоения дисциплины: формирование профессиональных знаний и расчетно-аналитических умений, необходимых для решения задач, связанных с проектной и научно-исследовательской деятельностью магистров в области анализа и синтеза каналов взаимодействия технических элементов, в том числе средств сопряжения датчиков с цифровыми диагностическими системами

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	Знать: устройство и принципы функционирования технических средств систем автоматического управления Уметь: рассчитывать параметры элементов систем автоматического управления Владеть: навыками расчета и применения задающих элементов автоматики (элементы настройки), сравнивающих элементов автоматики
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией	Знать: основные схемотехнические решения аналоговых и цифровых датчиков Уметь: методологически обосновывать научные исследования и проектные решения при разработке систем и средств управления Владеть: навыками проведения технических расчетов с использованием современного вычислительного программного обеспечения

Дисциплина (модуль) для очной формы обучения изучается на 1 курсе в 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины 3 зачетных единицы (108 академических часов).

Форма промежуточного контроля – экзамен.

ФТД. Факультативы

Дисциплина ФТД.В.01 Коррупция как правовое и социальное явление: способы противодействия

Цель освоения дисциплины: приобретение студентами необходимых знаний в области противодействия коррупции, формирование нетерпимого отношения к коррупции, умений выявлять факты коррупционного поведения, получение навыков пресечения коррупции в обществе.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине (модулю):

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК - 2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Знать: социальные и исторические корни формирования коррупции, основные модели коррупционного поведения Уметь: выявлять факты коррупционного поведения и предотвращать их. Владеть: навыками оценки коррупционного поведения и содействия его пресечению, ведения разъяснительной работы и формирования нетерпимого отношения к коррупции в обществе.

Дисциплина (модуль) изучается на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетных единицы (72 академических часа).

Форма промежуточного контроля – зачет.

**АННОТАЦИИ ПРОГРАММ ПРАКТИК
ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.04.01 «СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ»
(ДЛЯ НАБОРА 2018 ГОДА)**

Б2.В.01(У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Вид практики: Учебная

Тип практики: Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Способы проведения практики: Стационарная и (или) выездная

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик

Порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья: аудиторная часть работы может быть проведена как в аудитории, так и в специально отведенном помещении с доставкой средств измерений, измеряемых объектов и документации.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по практике:

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	<p>Знать: требования к объектам контроля; требования к периодичности контроля. Составляющие части программы контроля. Единые требования к нормативной документации контроля; методы измерений линейно-угловых и электрических величин</p> <p>Уметь: анализировать нормативную и техническую документацию, оценивать условия проведения измерений, выбирать методы анализа результатов контроля и измерения</p> <p>Владеть: различными способами получения информации о технических объектах; Навыками разработки нормативной документации контроля производственных объектов, навыками разработки технологической карты контроля технического объекта</p>
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<p>Знать: систему стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений</p> <p>Уметь: практически реализовывать стандартизированные методики измерения и контроля, разрабатывать планы сертификации продукции и производства.</p> <p>Владеть: навыками практической реализации стандартизированных методик измерения и контроля</p>
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе	<p>Знать: метрологическое и нормативное обеспечения производства</p> <p>Уметь: анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения предприятия, выполнять оценку эффективности новых методов и средств в</p>

	использования прогрессивных методов и средств	области стандартизации и сертификации. Владеть: навыками выполнения оценки эффективности новых методов и средств в области стандартизации и сертификации.
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	Знать: методы анализа эффективности измерений Уметь: выполнять измерения или контроль качества продукции, оценку достоверности и воспроизводимости результатов измерения, выбирать наиболее эффективные средства измерений Владеть: навыками выполнять измерения или контроль качества продукции, оценку достоверности и воспроизводимости результатов измерения, выбирать наиболее эффективные средства измерений
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: этапы разработки, содержание и внедрения нормативно-технической документации. Уметь: разрабатывать нормативно-правовую документацию, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации Владеть: навыками разработки нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 15 зачетных единицы, 540 часов.

Продолжительность практики составляет 10 недель.

Б2.В.02(Н) Научно-исследовательская работа

Вид: научно-исследовательская работа (НИР).

Способы проведения: стационарная, выездная.

Форма проведения: дискретно (раздельно) по видам и периодам проведения.

Порядок проведения НИР для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по НИР:

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<p>Знать: порядок разработки документов по стандартизации, сертификации, методик выполнения измерений, документов для утверждения типа средств измерений.</p> <p>Уметь: разрабатывать документы для утверждения типа средств измерений</p> <p>Владеть: навыками проведения экспериментальных исследований</p>
ПК-2	готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	<p>Знать: методы обеспечения в области метрологического обеспечения производства</p> <p>Уметь: оценивать влияние внешних условий на погрешность средств измерений</p> <p>Владеть: навыками разработки документов в области метрологического обеспечения производства</p>
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	<p>Знать: современные компьютерные программы для оценивания показателей работы предприятия.</p> <p>Уметь: анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства</p> <p>Владеть: методами и навыками использования прогрессивных методов и средств измерений</p>
ПК-4	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	<p>Знать: порядок применения документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.</p> <p>Уметь: применять документы по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.</p> <p>Владеть: навыками применения документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.</p>
ПК-5	способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения	<p>Знать: порядок разработки процедур по реализации процесса подтверждения соответствия.</p>

	соответствия	Уметь: оформлять заявки, планы-графики, результаты испытаний и подтверждения соответствия. Владеть: навыками оформления результатов испытаний и подтверждения соответствия
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	Знать: особенность выбора эффективных средств и методик измерений Уметь: выбирать эффективные средства и методики измерений Владеть: навыками выбирать эффективные средства и методики измерений
ПК-7	готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	Знать: показатели надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции. Уметь: на основе действующих нормативных, технических документов и документов по стандартизации разрабатывать корректирующие мероприятия для повышения надежности и безопасности продукции Владеть: навыками проведения научно-исследовательских работ для обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла продукции
ПК-8	способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	Знать: способы обработки результатов измерений с использованием цифровой техники, в том числе в автоматическом режиме Уметь: использовать комплексные средства измерений с компьютерным интерфейсом, проводить обработку результатов измерений с использованием цифровой техники, в том числе, в автоматическом режиме. Владеть: навыками проведения обработки результатов измерений с использованием цифровой техники, в том числе в автоматическом режиме
ПК-9	способностью к организации работы коллектива исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	Знать: особенности планирования работы коллектива и способы контроля её выполнения Уметь: разрабатывать технологические и операционные карты, должностные инструкции Владеть: навыками планирования работы коллектива и контроля ее выполнения
ПК-10	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	Знать: методы аналитических исследований технологии в области метрологии и контроля качества Уметь: осуществлять планирование, распределение и контроль выполнения работ в малых научных и технических коллективах, проводить анализ рекламаций и аналитические исследования технологии в области метрологии и контроля качества. Владеть: навыками планирования, распределения и контроля за выполнением работ в малых научных и технических

	экспертизы	коллективах, проводить анализ рекламаций и аналитические исследования технологии в области метрологии и контроля качества
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: состав и назначение основных метрологических характеристик средств измерений Уметь: работать с техническими документами на средства измерений Владеть: навыками поверки средств измерений
ПК-12	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	Знать: методы и виды измерений, статистические методы управления качеством продукции Уметь: выполнять статистическую обработку результатов измерений и испытаний. Владеть: навыками обработки результатов косвенных измерений.
ПК-13	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	Знать: требования, предъявляемые к качеству продукции и особенности функционирования выпускающего продукцию предприятия. Уметь: проводить обоснование и выбор параметров и характеристик продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности, составлять бизнес- и маркетинговые планы Владеть: навыками проведения обоснования и выбора параметров и характеристик продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности
ПК-14	способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов	Знать: способы определения метрологических характеристик средств измерений линейных геометрических, электрических величин, давления и т.д. Уметь: определять предел допускаемой погрешности средств измерений линейных геометрических, электрических величин, давления и т.д. Владеть: навыками применения метрологических характеристик средств измерений линейных геометрических, электрических величин, давления и т.д. при статистической обработке полученных результатов измерений
ПК-15	готовностью участвовать в разработке планов и программ инновационной деятельности на предприятии, координировать работы персонала для комплексного решения инновационных проблем реализации коммерческих проектов, оценивать стоимости	Знать: основы построения бережливой производственной системы. О возможностях и ограничениях различных технологий и инструментов бережливого производства. Этапы построения бережливой производственной системы Уметь: выбирать и применять технологии и инструменты бережливого производства для оптимизации производственных процессов

	объектов интеллектуальной деятельности	Владеть: технологией и инструментами бережливого производства для оптимизации научно-исследовательской работы
ПК-16	готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений	Знать: состав документации, регламентирующей деятельность испытательных лабораторий, процедуру проведения аккредитации или аттестации Уметь: выполнять разработку документированных процедур и элементов систем управления качеством применительно к испытательным лабораториям Владеть: методами анализа соответствия испытательных лабораторий требованиям аккредитации и аттестации
ПК-17	способностью к поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции	Знать: основные электронные средства и ресурсы, применяемые для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлении в области стандартизации, сертификации и контроля качества Уметь: применять электронные средства и ресурсы, базы данных для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлении в области стандартизации, сертификации и контроля качества Владеть: навыками применения электронных средств, баз данных для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлении в области стандартизации, сертификации и контроля качества
ПК-18	владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов	Знать: порядок процедуры проведения и оформления в виде отчетов метрологического анализа технических решений и производственных процессов на предприятии Уметь: оформлять в виде отчетов результаты научно-исследовательской деятельности Владеть: навыками проведения анализа состояния метрологического обеспечения предприятия и оформление результатов анализа в виде отчетов
ПК-19	способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	Знать: основные теоретические модели метрологического обеспечения научно-исследовательской работы Уметь: проводить аналитические исследования на основе моделирования метрологических процессов Владеть: навыками проведения аналитических исследований на основе моделирования метрологических процессов
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением,	Знать: основу синтеза и оптимизации для поиска оптимальных проблемно-ориентированных решений в области метрологии, стандартизации и сертификации Уметь:

	стандартизацией и сертификацией	анализировать процессы управления в области метрологии, стандартизации и сертификации с целью поиска оптимальных проблемно-ориентированных решений на основе синтеза и оптимизации. Владеть: навыками анализа процессов управления в области метрологии, стандартизации и сертификации с целью поиска оптимальных проблемно-ориентированных решений на основе синтеза и оптимизации
ПК-21	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	Знать: электронные и программные средства моделирования и информационные технологии для математического моделирования производственных процессов Уметь: выполнять математическое моделирование производственных процессов, использовать электронные и программные средства моделирования и информационные технологии, разрабатывать методики, технологические и операционные карты, программы, планы экспериментальных исследований, испытаний, разрабатывать технико-экономические обоснования решения в области качества Владеть: навыками использования электронных и программных средств моделирования и информационные технологии; навыками разрабатывать методики, технологические и операционные карты, программы, планы экспериментальных исследований, испытаний, разрабатывать технико-экономические обоснования решения в области качества
ПК-22	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	Знать: методы аналитических исследований современного состояния и перспективам развития в областях: метрология, стандартизация, сертификация, управление качеством, разрабатывать технико-экономические обоснования, составлять рабочие планы и программы исследований и разработок, планы работ сотрудников Уметь: проводить аналитические исследования и составлять отчеты по современному состоянию и перспективам развития в областях: метрология, стандартизация, сертификация, управление качеством, разрабатывать технико-экономические обоснования, составлять рабочие планы и программы исследований и разработок, планы работ сотрудников Владеть: навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовки отдельных заданий

		для исполнителей, подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок
ПК-23	способности к фиксации и защите объектов интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	<p>Знать: порядок составления и подачи заявки на полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ</p> <p>Уметь: составлять заявки на полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ, базы данных, проводить патентный поиск и составлять отчет</p> <p>Владеть: навыками составления заявок на полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ, базы данных, проводить патентный поиски составлять отчет</p>
ПК-24	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	<p>Знать: порядок проведения технико-экономического обоснования вариантов обобщенных решений, порядок разработки перспективных вариантов решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p> <p>Уметь: планировать и осуществлять исследования, анализировать результаты и составлять отчеты, протоколы, акты в области поиска комплексных решений на предприятии, проводить технико-экономическое обоснование вариантов обобщенных решений, разрабатывать перспективные варианты решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p> <p>Владеть: навыками планирования и осуществления исследований, анализировать результаты и составлять отчеты, протоколы, акты в области поиска комплексных решений на предприятии, проводить технико-экономическое обоснование вариантов обобщенных решений, разрабатывать перспективные варианты решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p>

Научно-исследовательская работа проводится на протяжении всего периода обучения магистрантов и является распределенной в семестрах

Общий объем в программе подготовки магистрантов, отведенный на НИР составляет 21 ЗЕТ.

1-й семестр (15 недель) – 5 ЗЕТ – 3 и 1/3 недели, в т.ч. 15 часов аудиторных;

2-й семестр (14 недель) – 5 ЗЕТ – 3 и 1/3 недели, в т.ч. 14 часов аудиторных;

3-й семестр (11 недель) – 5,5 ЗЕТ – 3 и 2/3 недели, в т.ч. 11 часов аудиторных;

4-й семестр (11 недель) – 5,5 ЗЕТ – 3 и 2/3 недели, в т.ч. 11 часов аудиторных.

Б2.В.03(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая практика)

Вид практики: производственная

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе педагогическая)

Способы проведения практики: выездная и (или) стационарная

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик

Порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по практике:

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-1	способностью разработки и практической реализации систем стандартизации, сертификации и обеспечения единства измерений	<p>Знать: содержание методик выполнения измерений, состав документов для утверждения типа средств измерений</p> <p>Уметь: разрабатывать документы по стандартизации и сертификации, методики выполнения измерений</p> <p>Владеть: навыками составления технологических карт</p>
ПК-3	способностью анализировать состояние и динамику метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации на основе использования прогрессивных методов и средств	<p>Знать: методы математической статистики, инструменты менеджмента качеством</p> <p>Уметь: применять инструменты менеджмента качеством</p> <p>Владеть: методами математической статистики</p>
ПК-5	способностью разрабатывать процедуры по реализации процесса подтверждения соответствия	<p>Знать: порядок разработки заявки, планы-графики, оформления результаты испытаний и подтверждения соответствия</p> <p>Уметь: организовать работу по проведению подтверждению соответствия</p> <p>Владеть: навыками разработки заявок, план-графиков проверок средств измерений</p>
ПК-7	готовностью обеспечить надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	<p>Знать: действующие нормативные, технические документы, документы предъявляющие требования к надежности и безопасности продукции.</p> <p>Уметь: на основе действующих нормативных, технических документов и документов по стандартизации разрабатывать требования к надежности и безопасности продукции</p> <p>Владеть: навыками обеспечения надежности и безопасности на всех этапах жизненного цикла объектов транспорта диагностическим путем</p>
ПК-9	способностью к организации работы коллектива	<p>Знать: состав и правила составления технологических и операционных карт,</p>

	исполнителей, принятию исполнительских решений в условиях различных мнений, определению порядка выполнения работ	должностных инструкций Уметь: планировать работу коллектива и контролировать ее выполнение Владеть: навыками разработки технологических и операционных карт, должностных инструкций.
ПК-11	готовностью к руководству разработкой нормативно-правовой документации, регулирующей деятельность по метрологическому обеспечению, стандартизации и сертификации	Знать: методы стандартизации. Основные термины и определения в области метрологии, стандартизации и сертификации Уметь: применять методы стандартизации, планировать и распределять работы по созданию нормативных и технических документах в областях: метрология, стандартизация и сертификация Владеть: навыками планирования и распределения работ по созданию нормативных и технических документах в областях: метрология, стандартизация и сертификация
ПК-13	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	Знать: особенности составления технических требований на продукцию и технико-экономические обоснования разработки и внедрения новой продукции на предприятии; Порядок проведения обоснования и выбора параметров и характеристик продукции с учетом требований качества и конкурентоспособности Уметь: составлять технические требования на продукцию и технико-экономические обоснования разработки и внедрения новой продукции на предприятии Владеть: навыками составления технических требований на продукцию и технико-экономические обоснования разработки и внедрения новой продукции на предприятии
ПК-15	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	Знать: теоретические и практические основы инновационной деятельности, порядок распределения работ и обязанностей при осуществлении инновационной деятельности Уметь: разрабатывать планы и программы инновационной деятельности, выполнять распределение работ и обязанностей, применять методы управления качеством в организации взаимодействия персонала в малых коллективах, проводить обоснованный технико-экономический расчет объектов интеллектуальной собственности Владеть: навыками выполнения обоснованного технико-экономического расчет объектов интеллектуальной собственности
ПК-17	способностью к поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на	Знать: основные электронные средства и ресурсы, применяемые для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлением в области

	всех этапах жизненного цикла производимой продукции	метрологии Уметь: применять электронные средства и ресурсы, базы данных для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлением в области метрологии Владеть: навыками применения электронных средств, баз данных для регистрации результатов деятельности предприятия при планировании и управлением в области метрологии
ПК-19	способностью создавать теоретические модели, позволяющие исследовать эффективность метрологического обеспечения и стандартизации	Знать: задачи и процедуру моделирования метрологических процессов и процессов в области стандартизации на предприятии Уметь: проводить моделирование метрологических процессов и процессов в области стандартизации на предприятии, аналитические исследования на основе разрабатываемых моделей Владеть: навыками проведения моделирования метрологических процессов и процессов в области стандартизации на предприятии
ПК-21	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	Знать: электронные и программные средства моделирования и информационные технологии для математического моделирования производственных процессов Уметь: выполнять математическое моделирование производственных процессов, использовать электронные и программные средства моделирования и информационные технологии, разрабатывать методики, технологические и операционные карты, программы, планы экспериментальных исследований, испытаний, разрабатывать технико-экономические обоснования решения в области качества Владеть: навыками использования электронных и программных средств моделирования и информационные технологии; Навыками разрабатывать методики, технологические и операционные карты, программы, планы экспериментальных исследований, испытаний, разрабатывать технико-экономические обоснования решения в области качества
ПК-23	способности к фиксации и защите объектов интеллектуальной собственности, управлению результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности	Знать: порядок составления и подачи заявки на полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ Уметь: составлять заявки на полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ, базы данных, проводить патентный поиск и составлять отчет Владеть: навыками составления заявок на

		полезные модели, изобретения, программы и алгоритмы для ЭВМ, базы данных, проводить патентный поиск и составлять отчет
--	--	--

Практика проводится на 2 курсе в 3 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Продолжительность практики составляет 4 недели.

Б2.В.04(Пд) Преддипломная практика

Вид практики: производственная.

Тип практики: преддипломная.

Способы проведения практики: выездная и (или) стационарная

Форма проведения практики: дискретно по периодам проведения практик

Порядок проведения практики для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяется с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В результате освоения ОП обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по практике:

Коды компетенции	Результаты освоения ОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-2	готовностью обеспечить необходимую эффективность систем обеспечения достоверности измерений при неблагоприятных внешних воздействиях и планирование постоянного улучшения этих систем	<p>Знать: методы оценки влияния внешних условий на погрешность средств измерений</p> <p>Уметь: разрабатывать документы в области метрологического обеспечения производства</p> <p>Владеть: навыками оценки влияния внешних условий на погрешность средств измерений</p>
ПК-4	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	<p>Знать: процедуру разработки документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством</p> <p>Уметь: разрабатывать документы по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.</p> <p>Владеть: навыками разработки документов по техническому регулированию, стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством.</p>
ПК-6	готовностью обеспечить эффективность измерений при управлении технологическими процессами	<p>Знать: методы определения показателей точности результатов измерений на технологические процессы</p> <p>Уметь: оценивать влияние показателей точности результатов измерений на технологические процессы</p> <p>Владеть: навыками оценивать влияние показателей точности результатов измерений на технологические процессы</p>
ПК-8	способностью автоматизации процессов измерений, контроля и испытаний в производстве и при научных исследованиях	<p>Знать: приемы использования комплексных средств измерений с компьютерным интерфейсом</p> <p>Уметь: использовать комплексные средства измерений с компьютерным интерфейсом, проводить обработку результатов измерений с использованием цифровой техники, в том числе в автоматическом режиме</p> <p>Владеть: навыками использования комплексных средств измерений с</p>

		компьютерным интерфейсом
ПК-10	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 экспертизы	<p>Знать: основные технические требования, предъявляемые к средствам измерений и контроля</p> <p>Уметь: разрабатывать технические требования на разработку средств измерений и контроля</p> <p>Владеть: навыками разработки технических требований к средствам измерений и контроля</p>
ПК-12	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	<p>Знать: методы неразрушающего контроля и технической диагностики объектов железнодорожного транспорта</p> <p>Уметь: выбирать методы неразрушающего контроля и технической диагностики в зависимости от свойств и параметров объекта контроля, применять основные магнитные, визуально-измерительные, вихрековые, электрические, акустические методы неразрушающего контроля. Проводить сравнительный анализ в современных средств измерений и составлять в виде аналитических отчетов.</p> <p>Владеть: навыками проведения сравнительного анализа современных средств измерений и предоставление результата в виде аналитических отчетов</p>
ПК-14	способностью к адаптации метрологической и эксплуатационной документации к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции и ее элементов	<p>Знать: особенности процесса разработки технической (технологической, ремонтной, метрологической) документации</p> <p>Уметь: разрабатывать и корректировать техническую (технологическую, ремонтную, метрологическую) документацию, применять методы опережающей стандартизации</p> <p>Владеть: навыками разработки и корректировки технической (технологической, ремонтной, метрологической) документации, применять методы опережающей стандартизации</p>
ПК-16	готовностью участвовать в аккредитации метрологических и испытательных подразделений	<p>Знать: организационные основы проведения аудита, внутреннего контроля, проверки метрологических и испытательных лабораторий (центров)</p> <p>Уметь: организовывать и проводить аудит, внутренний контроль, проверки метрологических и испытательных лабораторий (центров), разрабатывать руководство по качеству</p> <p>Владеть: методами организации и проведения аудита, внутреннего контроля, проверки метрологических и испытательных лабораторий (центров), разрабатывать</p>

		руководство по качеству
ПК-18	владением метрологическим анализом технических решений и производственных процессов	<p>Знать: форму отчета проведения анализа за состоянием метрологического обеспечения предприятия</p> <p>Уметь: проводить и оформлять в виде отчетов анализ состояния метрологического обеспечения предприятия</p> <p>Владеть: навыками проведения анализа состояния метрологического обеспечения предприятия и оформлению результатов анализа в виде отчетов</p>
ПК-20	владением проблемно-ориентированными методами анализа, синтеза и оптимизации процессов управления метрологическим обеспечением, стандартизацией и сертификацией	<p>Знать: основы управления в области метрологии, стандартизации и сертификации</p> <p>Уметь: анализировать процессы управления в области метрологии, стандартизации и сертификации с целью поиска оптимальных проблемно-ориентированных решений на основе синтеза и оптимизации.</p> <p>Владеть: навыками анализа процессов управления в области метрологии, стандартизации и сертификации с целью поиска оптимальных проблемно-ориентированных решений на основе синтеза и оптимизации.</p>
ПК-22	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	<p>Знать: методы аналитических исследований современного состояния и перспективам развития в областях: метрология, стандартизация, сертификация, управление качеством, разрабатывать технико-экономические обоснования, составлять рабочие планы и программы исследований и разработок, планы работ сотрудников</p> <p>Уметь: проводить аналитические исследования и составлять отчеты по современному состоянию и перспективам развития в областях: метрология, стандартизация, сертификация, управление качеством, разрабатывать технико-экономические обоснования, составлять рабочие планы и программы исследований и разработок, планы работ сотрудников</p> <p>Владеть: навыками разработки рабочих планов и программ проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготовки отдельных заданий для исполнителей, подготовки научно-технических отчетов, обзоров и публикаций по результатам выполненных исследований и разработок</p>
ПК-24	способностью к исследованию обобщенных вариантов решения проблем, анализу этих вариантов, прогнозированию последствий, нахождению компромиссных решений в условиях многокритериальности,	<p>Знать: порядок проведения технико-экономического обоснования вариантов обобщенных решений, порядок разработки перспективных вариантов решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p>

	<p>неопределенности создания стандартов и обеспечения единства измерений</p>	<p>Уметь: планировать и осуществлять исследования, анализировать результаты и составлять отчеты, протоколы, акты в области поиска комплексных решений на предприятии, проводить технико-экономическое обоснование вариантов обобщенных решений, разрабатывать перспективные варианты решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p> <p>Владеть: навыками планирования и осуществления исследований, анализировать результаты и составлять отчеты, протоколы, акты в области поиска комплексных решений на предприятии, проводить технико-экономическое обоснование вариантов обобщенных решений, разрабатывать перспективные варианты решений проблем с учетом неопределенности нормативной и технической документации как в настоящий момент времени, так и в будущем</p>
--	--	--

Практика проводится на 2 курсе в 4 семестре.

Общая трудоемкость практики составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Продолжительность практики составляет 6 недель.