

Институт	Новых материалов и технологий
Направление (код, наименование)	27.03.01 Стандартизация и метрология
Образовательная программа (Магистерская программа)	27.03.01/33.03 Стандартизация и метрология
Описание образовательной программы	<p>Основная профессиональная образовательная программа 27.03.01/33.03 «Стандартизация и метрология» включает две образовательные траектории – ТОП 1 «Стандартизация и оценка соответствия» и ТОП 2 «Сертификация и метрология» и направлена на подготовку инженерно-технических работников, способных осуществлять организацию и руководство производственными процессами в организации. Выпускники могут занимать должности специалистов по стандартизации и сертификации, специалистов службы качества, инженеров-метрологов.</p> <p>Особое внимание уделяется подготовке выпускников в области технического регулирования (стандартизация, техническое законодательство, оценка соответствия), разработки систем менеджмента качества, метрологического обеспечения производственных процессов.</p> <p>Программа предполагает фундаментальную подготовку по естественнонаучным и общеинженерным дисциплинам, достаточную для продолжения обучения по программам инженерной магистратуры. Выпускники характеризуются высокой степенью востребованности на рынке труда, работают на промышленных предприятиях, в испытательных центрах, в контролирующих качество организациях, в центрах стандартизации и метрологии.</p>

№ пп	Наименования модулей	Аннотации модулей	Траектории
1	Модули		
2	Обязательная часть		
3	Анализ данных и искусственный интеллект	<p>Практико-ориентированный модуль "Анализ данных и искусственный интеллект" состоит из одноименной дисциплины и является базовым для инженерных направлений подготовки. Освоение модуля способствует формированию компетенций в области сбора и анализа данных, решения задач интерактивной визуализации информации с использованием цифровых средств, а также в области принятия решений на основе данных с помощью современных информационных технологий и систем. Модуль знакомит с основами науки о данных, этапами анализа, инструментами, методами и подходами к решению задач по обработке данных с учетом их ограничений, а также с возможностями современных систем искусственного интеллекта на примерах практических приложений из различных прикладных областей. При реализации дисциплины применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения</p>	
4	Введение в инженерную деятельность	<p>«Введение в инженерную деятельность» является практико-ориентированным базовым модулем в образовательных программах бакалавриата и специалитета инженерных направлений подготовки и состоит из одноименной дисциплины. Освоение модуля направлено на формирование общего представления об особенностях инженерного дела, образе инженера, его роли и ответственности в</p>	

		современном мире, о возможностях профессиональной самореализации. Дисциплина "Введение в инженерную деятельность" знакомит с понятием и видами инженерной деятельности, принципами технической деятельности инженера в различных отраслях промышленности через проекцию четырех промышленных революций. Рассматриваются национальные и международные технологические инициативы, принципы цифровизации промышленности, а также передовые производственные технологии, инструменты управления производством, основные понятия и инструменты, используемые для цифровой трансформации. В практической части на примерах контекстных задач освещается роль естественных наук в инженерной практике. Особое внимание уделяется построению математических моделей реальных физических явлений и инженерных процессов. При реализации дисциплины применяются кейс-метод, технологии проблемного обучения, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
5	Документирование деятельности организации	В данном модуле студенты изучают требования к содержанию и порядку разработки документов, используемых в различных сферах деятельности, а также приобретают практические навыки оформления документов. Современные требования к специалисту, занимающемуся производственно-технической, организационно-управленческой, проектной и другими видами деятельности, предполагают умение разрабатывать, оформлять и внедрять документацию различного вида.	
6	Естественнонаучное мировоззрение	Модуль «Естественнонаучное мировоззрение» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и направлен на развитие интегративного осмысления современной естественнонаучной картины мира и места в ней инженера. Освоение модуля, развивая базовые интеллектуальные навыки, способствует формированию современного общенаучного междисциплинарного кругозора и развитию мышления явлениями окружающего мира во взаимосвязи фундаментальных знаний и инженерной практики. Модуль знакомит с различными научными областями в качестве источника создания стыковых технологических решений, обеспечивая возможность дальнейшего применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, а также методов теоретического и экспериментального исследований для решения прикладных инженерных задач с учетом современных экологических, безопасных методов рационального использования энергетических и сырьевых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются исследовательские методы, групповая работа, информационно-коммуникационные технологии, технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод. Технологии электронного обучения применяются как в традиционной, так и в смешанной моделях освоения.	
7	Иностранный язык	Изучение дисциплины «Иностранный язык» в рамках модуля направлено на повышение исходного уровня развития иноязычной коммуникативной компетенции студентов для успешного решения задач социально-бытового, межличностного, межкультурного и академического общения, с учетом социальных, культурных и этнических различий, а также для дальнейшего самообразования на любом уровне по Общеввропейской шкале оценивания компетенций владения иностранным языком (CEFR). Эффективная коммуникация в устной и письменной форме в контексте межличностного, межкультурного, бытового, делового и академического общения составляет суть, содержание и цель обучения иностранному языку.	
8	Информационные технологии и сервисы	Модуль «Информационные технологии и сервисы» направлен на формирование универсальных компетенций в области цифровой культуры, характеризующих способность использования информационно-коммуникационных технологий для комфортной жизни в цифровой среде, для	

		<p>взаимодействия с обществом и решения цифровых задач в профессиональной деятельности. В рамках дисциплины «Информационные технологии и сервисы» рассматриваются фундаментальные вопросы об архитектуре компьютерных систем, современных операционных системах, о принципах работы локальных и глобальных компьютерных сетей. Большое внимание уделяется базовым знаниям и практическим навыкам работы с информационными сервисами, необходимыми каждому современному человеку в цифровом информационном пространстве. Полученные знания, умения и навыки обучающиеся будут применять в других учебных курсах при подготовке и оформлении научно – технической документации, анализе данных, решении задач проектирования. Обучение студентов дисциплине «Информационные технологии и сервисы» ведется с применением современных образовательных технологий, форм и методов обучения.</p>	
9	Метрологическое обеспечение деятельности предприятий	<p>Модуль направлен на изучение законодательной базы обеспечения качественной и конкурентоспособной на мировом рынке продукции, формирует знания в области метрологического обеспечения технологических процессов. Целью является подготовка студентов к практической организационно-методической метрологической деятельности, включая разработку и анализ состояния метрологического обеспечения.</p>	
10	Мировоззренческие основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Мировоззренческие основы профессиональной деятельности» относится к обязательной части образовательной программы и состоит из дисциплин «Философия» и «История России». Цель модуля – сформировать у студента компетенцию полипарадигмальной интерпретации реальности, выявления процессов в историческом контексте, которые детерминируют взаимодействие социальных общностей, прогнозирования и верификации экономических и политических эффектов, определения личной жизненной позиции и профессиональной траектории развития. Дисциплина «Философия» формирует навыки концептуального мышления и предусматривает формирование представлений о мировоззрении, его структуре, познавательных возможностях, научном мышлении и профессиональном развитии. Дисциплина «История России» формирует основы исторического анализа и предусматривает изучение ключевых исторических событий, оказывающих влияние на современное общество. Обучающиеся научатся мыслить себя в контексте социально-исторических событий, определять связь между исторической необходимостью и возможностью человеческого влияния на ход и смысл истории, применять методы исторического исследования для анализа личной истории.</p>	
11	Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности	<p>Модуль «Научно-фундаментальные основы профессиональной деятельности» включен в учебный план образовательной программы, реализуемой по самостоятельно установленному образовательному стандарту (СУОС) УРФУ, и состоит из дисциплин «Математика» и «Физика». Дисциплины составляют основу подготовки бакалавров и специалистов инженерно-технических направлений любого профиля, являясь фундаментальной базой, успешной профессиональной деятельности. В процессе обучения этим дисциплинам формируются научное мировоззрение, владение физико-математическим аппаратом и методами физических исследований с целью успешного освоения специальных дисциплин. Применение знаний о природе материи, физических законов и владение физико-математическим аппаратом позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина «Физика» формирует научное мировоззрение, навыки работы с приборами и измерений физических величин, умение применять физические законы к инженерным расчётам. Интегрирование знаний о природе материи и физических законов в смежные науки позволяет студенту рациональнее и эффективнее использовать полученные в ходе обучения компетенции для решения профессиональных задач. Дисциплина</p>	

		«Физика» состоит из разделов: механика, основы молекулярной физики, электростатика и магнитостатика, электромагнитные явления, колебания и волны, волновая оптика, основы квантовой физики и физики ядра. Дисциплина «Математика» состоит из следующих разделов: линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной, дифференциальное исчисление функций нескольких переменных, дифференциальные уравнения и системы. Целью изучения данного курса является формирование у обучающихся системы знаний основных математических методов, лежащих в основе инженерных наук.	
12	Неорганическая химия	Компетенции, приобретаемые при изучении модуля, необходимы как при подготовке к научно-исследовательскому, так и к производственно-технологическому виду деятельности. В модуле изучаются химические реакции, физико-химические свойства, строение веществ, имеющих неорганическую природу происхождения. При реализации дисциплин модуля используются проблемное обучение, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. В ходе изучения дисциплин модуля выполняются контрольные работы, домашние задания и лабораторные работы, в которых студенты должны использовать полученные знания и умения в применении фундаментальных общеинженерных знаний для решения практических задач.	
13	Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности	Модуль «Основы военной подготовки и безопасности жизнедеятельности» направлен на формирование у обучающихся чувства личной гражданской ответственности и получение знаний, умений и навыков начальной военной подготовки и основ безопасности жизнедеятельности, необходимых для определения и быстрого реагирования в условиях потенциально опасных ситуаций, а также выполнения воинского долга в соответствии с законодательством Российской Федерации. Основной целью реализации дисциплины «Основы военной подготовки и безопасность жизнедеятельности» выступает развитие у студентов навыков экстремального мышления, требующихся для выполнения эффективных действий в условиях чрезвычайных ситуаций мирного и военного времени. По мимо этого, обучающиеся ознакомятся с азами военного дела, в том числе, получат практический опыт обращения со стрелковым оружием, освоят навыки ориентирования на местности, оказания первой помощи при ранениях, травмах и поражениях отравляющими веществами, освоят алгоритмы поведения и влияния на окружающих в экстремальных ситуациях, узнают о способах оперативного принятия решения в нестандартных условиях.	
14	Основы гуманитарной культуры	Модуль формирует понимание роли и значимости профессиональной этики, ответственности за последствия инженерной деятельности, развивает культуру мышления, коммуникативные качества личности, способность эффективно работать самостоятельно и в команде, в том числе, в мультикультурной среде; применять основные знания проектного менеджмента, опираться на принципы саморазвития, самоорганизации и самообучения в течение всей жизни; оценивать и оформлять результаты профессиональной деятельности в письменной и устной форме с использованием соответствующей технической терминологии.	
15	Основы измерений	В модуле студенты изучают теоретические основы процессов измерений, а также овладевают опытом практической реализации измерений различных физических величин. Рассматриваются аксиомы метрологии, системы единиц величин, математические модели величин и средств измерений. Подробно рассматривают физические явления, используемые при проведении измерений. На практических занятиях студенты приобретают навыки обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений. Важным элементом модуля являются вопросы измерений при контроле точности изготовления деталей на производстве, связанные с	

		нормированием отклонений размеров деталей, со стандартизацией норм взаимозаменяемости типовых соединений.	
16	Основы общеинженерных знаний	В состав модуля включены дисциплины: «Компьютерная и инженерная графика», «Механика» и «Электротехника». В рамках курса изучаются основы графических построений, вопросы геометрического моделирования, правила выполнения и оформления чертежей изделий, конструкторских документов с использованием современных программных средств, основные понятия и законы классической механики, основы теории механизмов и сопротивления материалов, основные виды электротехнических цепей, электромагнитные устройства и электрические машины, что необходимо для решения широкого круга инженерных задач. Цель изучения модуля – заложить основу общетехнической подготовки студента, необходимую для последующего изучения профильных инженерных дисциплин, а также сформировать у студентов навыки использования в практической деятельности общеинженерных знаний, умения сочетать теорию и практику, проводить расчеты и делать выводы при решении инженерных задач, выполнять элементы проектов и использовать стандартные программные средства при проектировании.	
17	Основы проектной деятельности	Модуль “Основы проектной деятельности” направлен на формирование универсальных компетенций обучающихся в области разработки и реализации проектов. Данный модуль необходим для студентов младших курсов различных направлений подготовки, начинающих осваивать проектную деятельность в Уральском Федеральном университете. Модуль «Основы проектной деятельности» состоит из одной дисциплины – «Основы проектной деятельности» Дисциплина «Основы проектной деятельности» позволяет студентам ознакомиться со значимостью проектного подхода с точки зрения постиндустриального общества, концепцией и методологией проектной деятельности, с особенностями и инструментами для осуществления основных стадий проекта (инициация, реализация, сдача результатов проекта). В основу проектного обучения положена командная деятельность студентов начиная от постановки задачи до оценки полученного результата, направленная на достижение заданной цели, создание уникального продукта, услуги или результата с заданным качеством в условиях ограниченности ресурсов (временных, финансовых, человеческих, информационных).	
18	Основы российской государственности	Цель модуля – формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.	
19	Основы технического регулирования	В рамках модуля студенты изучают правовые, организационные и методологические основы технического регулирования, а также приобретают навыки работы с нормативными документами в различных сферах деятельности и осуществления процедур оценки соответствия.	
20	Прикладные аспекты математических знаний	Глубокое понимание сущности происходящих явлений и математическая подготовка даст возможность студентам правильно решать задачи в области метрологии, стандартизации и сертификации по нормированию, математическому описанию погрешностей, определению и измерению физических величин, обработке результатов измерений. С этой целью предусматривается модуль, в котором изучаются вопросы математической статистики.	
21	Производственный менеджмент	Изучение дисциплины позволяет сформировать представление об управлении основными производственными процессами на металлургическом предприятии, начиная с уровня отдельных	

		операционных процессов до уровня стратегического управления и анализа производственного потенциала предприятия. Усвоение знаний и умений в ходе изучения дисциплины «Производственный менеджмент в металлургии» создает у студентов основу для углубленного изучения организации и управления производством на промышленных предприятиях.	
22	Техническая документация (ЕСКД и ЕСТД)	Модуль состоит из одноименной дисциплины, содержание которой направлено на формирование способности разрабатывать техническую документацию в соответствии со стандартами Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и Единой Системы Технологической Документации (ЕСТД). В процессе обучения студенты изучат, что представляют собой государственные стандарты, устанавливающие взаимосвязанные правила, требования и нормы по разработке, оформлению и обращению конструкторской документации, разрабатываемой и применяемой на всех стадиях жизненного цикла изделия (при проектировании, разработке, изготовлении, контроле, приёмке, эксплуатации, ремонте, утилизации), а также стандарты и руководящие нормативные документы, устанавливающие взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформлению и обращению технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий и как их применять для разработки технической документации в машиностроении.	
23	Управление качеством в организации	Содержание модуля предусматривает изучение вопросов внедрения современных методов управления качеством продукции, разработки и обеспечения эффективного функционирования различных систем менеджмента, как инструмента обеспечения всеобщего управления качеством. В процессе освоения модуля студенты учатся применять отечественный и зарубежный опыт при разработке документации систем менеджмента, внедрения и оценки эффективности функционирования различных систем менеджмента, осваивают современные методы контроля и управления качеством продукции, в том числе статистические.	
24	Физическая культура и спорт	В состав модуля «Физическая культура и спорт» включены две дисциплины «Прикладная физическая культура» и «Физическая культура». «Прикладная физическая культура» представляет собой практический курс, направленный на обеспечение профессионально-прикладной физической подготовленности обучающихся и уровня физической подготовленности для выполнения ими соответствующих нормативов. Дисциплина «Физическая культура» ориентирована на овладение теоретическими основами одноименной сферы деятельности и технологиями проектирования индивидуальной прикладной физической культуры.	
25	Экология	Цель модуля - формирование у студентов современного экологического мировоззрения, воспитания чувства личной ответственности и причастности к решению проблем охраны и защиты природы и устойчивого развития человечества. Дисциплины модуля могут быть реализованы в традиционной технологии, так и с использованием электронных ресурсов, размещенных на образовательной платформе УрФУ и на Национальной платформе открытого образования.	
26	Экономика инженерии	Модуль «Экономика инженерии» состоит из одноименной дисциплины, является базовым для инженерных направлений подготовки и дополняет инженерные компетенции в области экономики, так как потенциальные инженерные решения наряду с техническими аспектами должны рассматриваться с определенной точки зрения, которая отражает его экономическую жизнеспособность и полезность. Освоение модуля способствует формированию фундаментальной теоретической базы и получению практических навыков, которые позволят всесторонне и системно понимать экономику инженерных проектных решений и предпринимательской деятельности. Обучающиеся познакомятся с теоретическими, экономическими, управленческими и правовыми основами работы предприятий с учётом	

		особенностей инновационной сферы и государственной политики в РФ. Рассматриваются вопросы оценки экономической эффективности технических решений и рыночного потенциала предпринимательских идей, возможные риски и ресурсные потребности для их реализации, методики расчёта финансового результата деятельности. В практической части обучающиеся приобретут навыки решения экономических задач и расчета величин необходимых ресурсов. При реализации дисциплины модуля применяются технологии проблемного обучения, проектный метод, кейс-метод, информационно-коммуникационные технологии, групповая работа, исследовательские методы. Применяются традиционные и смешанные технологии, электронное обучение.	
27	Эффективные коммуникации	Содержание модуля направлено на формирование коммуникативных навыков и универсальных компетенций, необходимых как для повседневной, так и профессиональной деятельности: умение анализировать информацию и решать интеллектуальные задачи, способность самоорганизовываться для достижения конкретных результатов в личной и профессиональной сферах, владеть технологиями командного взаимодействия; презентовать результаты проектной и профессиональной деятельности как устно, так и письменно: готовить и осуществлять публичное выступление, разрешать конфликтные ситуации и проводить переговоры, аргументированно высказывать свое мнение, создавать письменные деловые тексты. Особенностью курса является его практикоориентированность, охватывающая учебную и профессиональную деятельность обучающегося, его социальную активность. Применяемые в реализации курса методы активного обучения и современные образовательные технологии позволят студентам приобрести конкретные знания и навыки, необходимые для самореализации и построения успешной карьеры в любой области профессиональной деятельности. Модуль включает в себя несколько тематических разделов, в совокупности формирующих универсальные компетенции студентов. Освоение учебного материала по каждому разделу осуществляется студентами под руководством преподавателей, экспертов и бизнес-тренеров Центра развития универсальных компетенций, преподавателей департаментов психологии, филологии и философии УрФУ. Модуль может быть реализован с использованием традиционной, смешанной или онлайн технологий обучения. Реализация с использованием смешанной технологии обучения предполагает применение следующих электронных ресурсов: онлайн-курса «Культура русской деловой речи» (https://openedu.ru/course/urfu/RUBSCULT), онлайн-курса «Soft skills: навыки 21 века» (https://openedu.ru/course/urfu/SoftSkills/), а также ресурсов, имеющих статус ЭОР УрФУ и размещенных на образовательной платформе УрФУ - Русский язык и культура речи (https://learn.urfu.ru/subject/index/card/subject_id/293)	
28	Формируемая участниками образовательных отношений		
29	Автоматизация организации испытаний	Модуль включает дисциплины: Автоматизация измерений, испытаний и контроля, Организация и технология испытаний. Дисциплина «Автоматизация измерений, испытаний и контроля» нацелена на формирование умения выполнять оценку уровня автоматизации автоматизированных систем, выбирать рациональные схемы автоматизации рассматриваемых процессов с определением основных характеристик используемого оборудования. Дисциплина «Организация и технология испытаний» направлена на формирование умений выбирать и описывать методы и оборудование для автоматизации исследований. Студенты по завершении модуля защищают проект по тематике содержания дисциплин модуля, выполнение которого нацелено на формирование умений обучающихся планировать эксперимент, выбирать оборудование для	

		автоматизации процесса испытаний на основании расчета с учетом цели испытаний, разрабатывать автоматизированную систему расчета результатов испытаний.	
30	Майнор	Модуль, относится к вариативной части ОП или факультативу, представляющий выбранную обучающимися дополнительную образовательную траекторию вне их подготовки по основному направлению в рамках ОП	
31	Методы и средства управления качеством объектов машиностроения	Модуль включает дисциплины: Квалиметрия, Системы менеджмента в машиностроении, Управление бизнес процессами, содержание которых формирует умения: -применять рациональные методы оценивания качества; -определять номенклатуру измеряемых и контролируемых показателей качества продукции и технологических процессов; -применять специальные методы анализа и математический аппарат для повышения эффективности управления качеством на основе статистических данных; -разрабатывать и проводить процедуры по реализации мероприятий менеджмента качества; -применять Business Studio при разработке и развитии систем менеджмента качества. По завершении модуля обучающиеся выполняют проект по тематике дисциплин модуля и защищают его с использованием электронных ресурсов.	
32	Методы контроля материалов и свойств	Содержание модуля определяется тем, что объектами профессиональной деятельности выпускников являются: продукция, услуги, технологические процессы и связанные с ними процессы измерений; оборудование предприятий, метрологических и испытательных лабораторий; методы и средства измерений, испытаний и контроля. Модуль нацелен на формирование навыков оценки и обеспечения качества измерений, практической организации работ по метрологическому обеспечению технологических процессов, проведения механических испытаний для определения прочностных и пластических характеристик металлических материалов, навыков определения дефектов изделий средствами неразрушающего контроля.	
33	Модуль дополнительной квалификации		
34	Организационно-экономические основы обеспечения качества	Модуль подготавливает студентов к профессиональной деятельности в области проектирования продукции, управления качеством и персоналом, документирования деятельности организации. В результате освоения модуля студенты осvoят теоретические и практические знания определения ресурсов и управления затратами, необходимые для обеспечения качества, а также осvoят знания, умения и навыки для решения практических вопросов и основных задач управления персоналом.	
35	Основы металлургии	Целью изучения модуля является формирование у обучающихся понимания современной технологической схемы производства металлов и сплавов. Дисциплины модуля предусматривают изучение основных физико-химических процессов, протекающих в металлургических агрегатах, видов технологических агрегатов и перспективных технологий производства сплавов чугуна, стали, цветных металлов и сплавов.	
36	Признание результатов оценки соответствия	В модуле рассматриваются основные положения национальной системы аккредитации РФ, критерии и порядок аккредитации органов по сертификации и испытательных лабораторий, изучаются возможности преодоления технических барьеров в торговле продукцией через процедуру подтверждения соответствия, рассматриваются организации, вовлеченных в оценку соответствия продукции на региональном и международном рынках.	
37	Система управления измерениями в машиностроении	Модуль состоит из дисциплин: Методы и средства измерений, испытаний и контроля, Метрологическая деятельность на предприятиях машиностроения, Основы метрологического обеспечения в машиностроении, содержание которых направлен на формирование способности проводить оценку соответствия состояния измерений. Изучение дисциплины «Методы и средства измерений, испытаний и контроля» направлено на освоение знаний и умений анализировать физическое содержание процесса измерений с целью выбора наиболее рациональной схемы их	

		<p>проведения, применять современную контрольно-измерительную технику и аттестованные методики выполнения измерений, контроля и испытаний. Изучение дисциплины «Метрологическая деятельность на предприятиях машиностроения» направлено на освоение знаний и умений осуществлять подготовку к оценке соответствия состояния измерений в испытательной лаборатории. Изучение дисциплины «Основы метрологического обеспечения в машиностроении» направлено на освоение знаний и умений проводить оценку необходимой точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля при оформлении результатов испытаний и измерений продукции, принимать оптимальные решения при выборе средств измерений, испытаний и контроля.</p>	
38	Системы менеджмента организаций	<p>В рамках модуля студент должен разработать проект с тематической направленностью «Управление качеством и метрологическое обеспечение деятельности предприятия» и научиться осуществлять профессиональную деятельность в областях: ?разработки метрологического обеспечения, контроля и надзора, нацеленных на обеспечение единства измерений, высокое качество и безопасность продукции (услуги); ?внедрения современных методов управления качеством с целью повышения экономической эффективности для производителей и потребителей; ?разработки, внедрения и интеграции систем менеджмента на предприятии на основе положений национальных и международных нормативных документов.</p>	
39	Стандартизация и оценка соответствия объектов машиностроения	<p>Модуль состоит из дисциплин «Подтверждение соответствия и аккредитация в машиностроении», «Стандартизация объектов машиностроения», «Технология разработки документов по стандартизации объектов машиностроения», содержание которых формирует умения проведения оценки соответствия заданной продукции установленным требованиям и проведения процедур по аккредитации органа по сертификации и испытательной лаборатории, анализировать, оценивать и разрабатывать документы по стандартизации (конструкторская документация). По завершении модуля обучающиеся выполняют проект по тематике дисциплин модуля и защищают его с использованием электронных ресурсов.</p>	
40	Технологии разработки нормативных документов	<p>При изучении модуля «Технологии разработки нормативных документов» у студентов формируются навыки применения организационно-управленческой, социально-экономической, научно-исследовательской деятельности, направленной на обеспечение высокого качества выпускаемой продукции.</p>	
41	Технология металлов и конструкционные материалы	<p>Модуль включает дисциплину Материаловедение и технология конструкционных материалов, содержание которой нацелено на формирование умений решать стандартные задачи профессиональной деятельности: -выбора конструкционных материалов, -использования технологических методов формообразования конструкционных материалов, -использования технологических методов, влияющих на строение и свойства металлов и сплавов и происходящие в них физические и химические превращения при проектировании и производстве изделий машиностроения.</p>	
42	Практика		
43	Производственная практика, преддипломная	<p>За время производственной практики студенты получают общие сведения о предприятии, а также изучают специфику и смогут непосредственно поработать в структурном подразделении по следующим направлениям деятельности: ?Структура службы качества. Анализ имеющейся на предприятии системы качества, содержание документов системы и их соответствие стандартам ИСО 9000 версии 2015 г. Сертификация продукции и системы менеджмента качества. Порядок проведения внешних и внутренних аудитов. ?Организация метрологической службы на предприятии. Средства измерения и их учет. Организация работ по калибровке и поверке средств измерений. Аккредитация калибровочных лабораторий. Метрологическое обеспечение</p>	

		<p>производства. Разработка методик выполнения измерений. ?Организация службы технического контроля и используемое оборудование. Испытательные лаборатории и их роль при сертификации продукции. Порядок аккредитации испытательных лабораторий (ИЛ). Содержание документов для аккредитации ИЛ и порядок ее аккредитации. ?Работа с персоналом на предприятии. Разработка документов по управлению персоналом. ?Экономическая деятельность предприятия в области управления качеством. Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Принципы обеспечения конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.</p>	
44	Производственная практика, технологическая	<p>За время производственной практики студенты получают общие сведения о предприятии, а также изучат специфику и смогут непосредственно поработать в структурном подразделении по следующему направлению деятельности: ?Структура службы качества. Анализ имеющейся на предприятии системы качества, содержание документов системы и их соответствие стандартам ИСО 9000 версии 2015 г. Сертификация продукции и системы менеджмента качества. Порядок проведения внешних и внутренних аудитов. ?Организация метрологической службы на предприятии. Средства измерения и их учет. Организация работ по калибровке и поверке средств измерений. Аккредитация калибровочных лабораторий. Метрологическое обеспечение производства. Разработка методик выполнения измерений. ?Организация службы технического контроля и используемое оборудование. Испытательные лаборатории и их роль при сертификации продукции. Порядок аккредитации испытательных лабораторий (ИЛ). Содержание документов для аккредитации ИЛ и порядок ее аккредитации. ?Работа с персоналом на предприятии. Разработка документов по управлению персоналом. ?Экономическая деятельность предприятия в области управления качеством. ?Внешнеэкономическая деятельность предприятия. Принципы обеспечения конкурентоспособности продукции на внутреннем и внешнем рынках.</p>	
45	Учебная практика, ознакомительная	<p>Задачами учебной практики являются: ?изучить технологию разработки и внедрения конструкторской и технологической документации (КТД), ее хранения и обновления; ?ознакомиться с проведением процедуры нормоконтроля КТД; ?изучить процедуру информирования сотрудников предприятия о новых разработках и изменениях стандартов; ?составить перечень руководящих документов по унификации, материало- и энергосбережению; ?выяснить состояние учета средств измерений (СИ), наличие перечня СИ, отнесенных к сфере государственного метрологического контроля; ?ознакомиться с организацией поверки и калибровки СИ; ?закрепить и углубить знания в области управления качеством и метрологического обеспечения производства выпускаемой на предприятии продукции или в сфере услуг; ?изучить структуры и основных составляющих системы менеджмента качества предприятия; ?изучить деятельность предприятия по соблюдению требований экологической безопасности и охраны труда; ?осуществлять анализ и учет затрат на качество; ?применять статистические методы управления качеством; ?ознакомиться с распорядительными и нормативными документами, регламентирующими деятельность метрологической службы; ?ознакомиться с работами по метрологической экспертизе технической документации; ?изучить и составлять перечень контролируемых параметров техпроцесса (в целом или части), требований и точности измерений; ?осуществлять сбор материалов для выполнения дипломной работы; ?изучить современных методов контроля и управления качеством продукции; ?освоить процедуры разработки документов системы менеджмента качества с учетом требований международных стандартов ИСО серии 9000; ?приобрести практические навыки в области организации работ по сертификации с учетом требований Закона о техническом регулировании;</p>	

		<p>?изучить методов расчета экономической эффективности мероприятий по управлению качеством; ?проработка системы мероприятий, обеспечивающей безопасность труда на предприятии.</p>	
46	Учебная практика, производственная	<p>Задачами учебной практики являются: ?изучить технологию разработки и внедрения конструкторской и технологической документации (КТД), ее хранения и обновления; ?ознакомиться с проведением процедуры нормоконтроля КТД; ?изучить процедуру информирования сотрудников предприятия о новых разработках и изменениях стандартов; ?составить перечень руководящих документов по унификации, материало- и энергосбережению; ?выяснить состояние учета средств измерений (СИ), наличие перечня СИ, отнесенных к сфере государственного метрологического контроля; ?ознакомиться с организацией поверки и калибровки СИ; ?закрепить и углубить знания в области управления качеством и метрологического обеспечения производства выпускаемой на предприятии продукции или в сфере услуг; ?изучить структуры и основных составляющих системы менеджмента качества предприятия; ?изучить деятельность предприятия по соблюдению требований экологической безопасности и охраны труда; ?осуществлять анализ и учет затрат на качество; ?применять статистические методы управления качества; ?ознакомиться с распорядительными и нормативными документами, регламентирующими деятельность метрологической службы; ?ознакомиться с работами по метрологической экспертизе технической документации; ?изучить и составлять перечень контролируемых параметров техпроцесса (в целом или части), требований и точности измерений; ?осуществлять сбор материалов для выполнения дипломной работы; ?изучить современных методов контроля и управления качеством продукции; ?освоить процедуры разработки документов системы менеджмента качества с учетом требований международных стандартов ИСО серии 9000; ?приобрести практические навыки в области организации работ по сертификации с учетом требований Закона о техническом регулировании; ?изучить методов расчета экономической эффективности мероприятий по управлению качеством; ?проработка системы мероприятий, обеспечивающей безопасность труда на предприятии.</p>	
47	Государственная итоговая аттестация		
48	Государственная итоговая аттестация	<p>Включает в себя подготовку к защите и процедуру защиты выпускной квалификационной работы и подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена. Цель государственной итоговой аттестации – установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям образовательных стандартов высшего образования.</p>	
49	Факультативы		
50	Адаптационный модуль для лиц с ограниченными возможностями здоровья	<p>Адаптационный модуль для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья направлен на формирование практических навыков адаптации и социализации: осознанной саморегуляции, самопрезентации, стабилизации самооценки и межличностного взаимодействия. Модуль включает в себя две дисциплины: Основы личностного роста и Развитие ресурсов организма. Курс «Основы личностного роста (для лиц с ОВЗ)» направлен на формирование гармоничной личности, адаптированной к социальному взаимодействию в высшем учебном заведении. Зрелость и гармоничность личности определяется адекватной реакцией на внешнее воздействие, а также умением эффективно взаимодействовать с окружающими. Для успешного взаимодействия с окружающими людьми, прежде всего, необходимо адекватно оценить собственные преимущества и недостатки. Принимая во внимания, что курс рассчитан на лиц с ограниченными возможностями здоровья, отдельное внимание уделяется психологическим особенностям обучающихся с различными нозологиями. Закономерно, что наличие инвалидности</p>	

		влияет не только на восприятие человека окружающими, но и на его отношение к себе. Курс «Развитие ресурсов организма (для лиц с ОВЗ)» направлен на приобретение навыков мобилизации и оптимизации индивидуальных возможностей обучающегося. Во время взросления человек испытывает максимальное напряжение и стресс, которые могут привести к снижению мотивации, эффективности деятельности и нервному срыву. Процесс адаптации обучающихся является серьезным испытанием для организма.	
--	--	---	--

Руководитель ОП

Грибов Виктор Васильевич