




МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДЕНО

Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 10 от « 26 » декабря 2018 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета


М.В. Чукин

**МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
12.03.01 ПРИБОРОСТРОЕНИЕ

Направленность (профиль) программы
Приборы и методы контроля качества и диагностики

Магнитогорск, 2018

8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОК-1 – способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний		
Знать	Основные события исторического процесса в хронологической последовательности	<i>История</i>
Уметь	Применять понятийно-категориальный аппарат при изложении основных фактов и явлений истории	
Владеть	Навыками воспроизведения основных исторических событий в хронологической последовательности	
Знать	Основные философские категории и специфику их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах. Основные направления философии и различия философских школ в контексте истории. Основные направления и проблематику современной философии.	<i>Философия</i>
Уметь	Раскрывать смысл выдвигаемых идей, корректно выражать и аргументированно обосновывать положения предметной области знания. Представлять рассматриваемые философские проблемы в развитии. Сравнить различные философские концепции по конкретной проблеме. Уметь отметить практическую ценность	
Владеть	навыками работы с философскими источниками и критической литературой; приемами поиска, систематизации и свободного изложения философского материала и методами сравнения философских идей, концепций и эпох; способами обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации; владеть навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций	
ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции		
Знать	Основные проблемы, периоды, тенденции и особенности исторического процесса, причинно-следственные связи	<i>История</i>
Уметь	Выражать и обосновывать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому	
Владеть	Навыками межличностной и межкультурной коммуникации, основанные на уважении к историческому наследию и культурным традициям	
Знать	Процесс историко-культурного развития человека и человечества; всемирную и отечественную историю и	<i>Физическая культура</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	культуру; особенности национальных традиций, текстов; движущие силы и закономерности исторического процесса; место человека в историческом процессе; политическую организацию общества.	<i>и спорт</i>
Уметь	Определять ценность того или иного исторического или культурного факта или явления; уметь соотносить факты и явления с исторической эпохой и принадлежностью к культурной традиции; проявлять и транслировать уважительное и бережное отношение к историческому наследию и культурным традициям; анализировать многообразие культур и цивилизаций; оценивать роль цивилизаций в их взаимодействии.	
Владеть	Навыками исторического, историко-типологического, сравнительно-типологического анализа для определения места профессиональной деятельности в культурно-исторической парадигме; навыками бережного отношения к культурному наследию и человеку; информацией о движущих силах исторического процесса; приемами анализа сложных социальных проблем в контексте событий мировой истории и современного социума.	
ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности		
Знать	основные термины, определения, экономические законы и взаимозависимости на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;	<i>Экономика</i>
Уметь	ориентироваться в типовых экономических ситуациях, основных вопросах экономической политики;	
Владеть	методами и приемами анализа экономических явлений и процессов на уровне экономики в целом и на уровне отдельного предприятия;	
Знать	систему финансирования инновационной деятельности в различных сферах жизнедеятельности;	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	анализировать экономическую и научную литературу;	
Владеть	способами оценивания значимости и практической пригодности инновационной продукции;	
Знать	– основные понятия, определения в области организации и планирования производства;	<i>Производственный менеджмент</i>
	– методы экономических исследований и алгоритмы экономических расчетов;	
– применять методы экономических исследований в различных сферах жизнедеятельности;		
– основные принципы организации производственных процессов;		
– определения процессов единичного, серийного и массового производства.		
Уметь	– выделять основные проблемы производства;	
	– обсуждать способы эффективного решения при наличии узких мест в производстве;	
	– выделять важные направления развития производства;	
	– распознавать эффективное решение от неэффективного;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач; – применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне; – приобретать знания в области организации и планирования производства; – корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности; – практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений; – способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации; – методами расчетов в области организации и планирования производства; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – профессиональным языком в области организации и планировании производства; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности		
Знать	<i>основные правовые понятия;</i>	<i>Правоведение</i>
Уметь	<i>ориентироваться в системе законодательства;</i>	
Владеть	<i>практическими навыками анализа и разрешения юридических ситуаций;</i>	
Знать	основные виды охранных документов интеллектуальной собственности;	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	анализировать социально-политическую и научную литературу;	
Владеть	вопросами правового регулирования деятельности предприятия;	
ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия		
Знать	1. базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;	<i>Иностранный язык</i>
Уметь	1. читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;	
Владеть	1.- навыками устной и письменной речи на иностранном языке;	
Знать	– структуру и содержание межкультурного взаимодействия;	<i>Культурология</i> и

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	– общаться с представителями других культур, используя приемы межкультурного взаимодействия;	<i>межкультурное взаимодействие</i>
Владеть	– навыками межкультурного взаимодействия;	
Знать	базовые лексические единицы по изученным темам на иностранном языке;	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	читать и извлекать информацию из адаптированных иноязычных текстов;	
Владеть	навыками устной и письменной речи на иностранном языке;	
Знать	Лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального содержания из отечественных и зарубежных источников.	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	Самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия. Сбирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию	
Владеть	Методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	
Знать	- лексический минимум терминологического характера, необходимого для получения информации профессионального содержания из отечественных и зарубежных источников;	
Уметь	- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;	<i>Учебная - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Владеть	- методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;	
ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия		
Знать	– суть культурных отношений в обществе, место человека в культурном процессе и жизни общества;	<i>Культурология и межкультурное взаимодействие</i>
Уметь	– анализировать и оценивать социокультурную ситуацию;	
Владеть	– навыками коммуникаций в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью;	<i>Технология командообразования</i>
Знать	<i>основные определения и понятия необходимые для понимания сущности, структуры и функций командного взаимодействия</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<i>при планировании и осуществлении образовательной деятельности реализовать развивающий потенциал командной работы</i>	<i>и саморазвития</i>
Владеть	<i>практическими навыками обосновывать и оценивать результативность своей работы в команде.</i>	
Знать	Этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира	Учебная -
Уметь	Адекватно воспринимать и анализировать культурные традиции и обычаи стран и народов.	ознакомительная
Владеть	Навыками бесконфликтной работы.	практика
Знать	- этнические, национальные, расовые и конфессиональные особенности народов России и мира;	Учебная -практика
Уметь	- организовывать творческое сотрудничество представителей разных культур;	по получению
Владеть	- навыками бесконфликтной работы;	первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности
Знать	основные определения и понятия медиакультуры;	
Уметь	применять знания по медиакультуре в профессиональной деятельности в процессе работы в коллективе;	Медиакультура
Владеть	– навыками использования знаний в области медиакультуры в профессиональной сфере, критики и самокритики, терпимостью к представителям различных конфессий;	
ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию		
Знать	<i>содержание понятий «самоорганизация» и «самообразование»</i>	
Уметь	<i>анализировать методические разработки, образовательный процесс, командные действия, выявляя используемые методики и технологии командной работы и диагностики и оценивая их психологическое значение;</i>	Технология командообразования и саморазвития
Владеть	<i>современными методами и технологиями командной работы</i>	
Знать	<i>стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к терминологической лексике</i>	Металлургическое

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
	<i>специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития, самореализации и самосовершенствования.</i>	производство
Уметь	<i>использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизировать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения</i>	
Владеть	<i>навыками работы с иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно- исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельно выполненных работ.</i>	
Знать	<i>стилистически нейтральную наиболее употребительную лексику, относящуюся к терминологической лексике специальности; средства устранения недостатков, препятствующих успешному личностному и профессиональному развитию и росту; современное состояние развития отрасли металлургии, науки и техники для профессионального саморазвития, самореализации и самосовершенствования.</i>	Прокатное производство
Уметь	<i>использовать полученные общие знания, умения и навыки в профессиональной деятельности; работать самостоятельно и в коллективе; подчинять личные интересы общей цели; работать самостоятельно и в коллективе, представить собственные и известные научные результаты; самостоятельно собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из найденных теоретических источников, в том числе справочников и стандартов; собирать и систематизировать практический материал; логично и грамотно излагать собственные умозаключения и выводы; оценивать собственное обучение и определять потребности в обучении для его продолжения</i>	
Владеть	<i>навыками работы с иноязычными источниками, навыками самостоятельной работы и способностью формулировать результат; культурой мышления, навыками самостоятельной научно- исследовательской работы, пользоваться электронными каталогами, системой поиска; навыками представления и защиты самостоятельно выполненных работ.</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные понятия физических явлений в системах управления и диагностики, основные положения теории управления, модели и методы исследования автоматических систем различной природы.	<i>Организация систем управления и диагностики</i>
Уметь	применять методики расчетов систем управления и диагностики, оформлять отчеты и обрабатывать результаты.	
Владеть	методами расчетов и моделирования параметров систем управления и диагностики, и грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать их результаты.	
Знать	основные понятия физических явлений в САУ, основные положения теории управления, модели и методы исследования автоматических систем различной природы.	<i>Основы теории автоматического управления</i>
Уметь	применять методики расчетов САУ, оформлять отчеты и обрабатывать результаты.	
Владеть	методами расчетов и моделирования параметров САУ, и грамотно составлять отчетную документацию и обрабатывать их результаты.	
Знать	основные законы физики и следствия из этих законов;	<i>Учебная -практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	распознавать эффективное решение от неэффективного;	
Владеть	понятийным аппаратом,	
ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности		
Знать	Основные средства и методы физического воспитания, анатомио-физиологические особенности организма и степень влияния физических упражнений на работу органов и систем организма.	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	Применять полученные теоретические знания по организации и планированию занятий по физической культуре анатомио-физиологических особенностей организма.	
Владеть	Средствами и методами физического воспитания.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	основные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;	<i>Элективные курсы по физической культуре и спорту</i>
Уметь	использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;	
Владеть	практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности; – формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта; – современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств 	<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности; – анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; - анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры; - осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике; – навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности; – практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга; – навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью; – основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств; - системой теоретических знаний, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств (с выполнением установленных нормативов по общей физической и спортивно-технической подготовке) для: <ul style="list-style-type: none"> – повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей; – организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях; - процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни; – использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности. 	
ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций		
Знать	- определения понятий о техносферных опасностях, их свойствах и характеристиках;	<i>Безопасность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - характер воздействия вредных и опасных факторов - приемы первой помощи; - методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, называет их структурные характеристики. 	<i>жизнедеятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - обсуждать способы эффективной защиты в условиях ЧС; - распознавать эффективные способы защиты в ЧС от неэффективных; - применять знания по защите в ЧС в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций; - методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий; - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	- основные понятия о приемах первой помощи;	<i>Физическая культура и спорт</i>
Уметь	- выделять основные опасности среды обитания человека;	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты населения в условиях чрезвычайных ситуаций	
ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики		
Знать	Необходимый перечень основных определений и понятий разделов математики : векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических суждений.	<i>Математика</i>
Уметь	решать задачи по изучаемым теоретически разделам;	
Владеть	практическими умениями и навыками применения	
Знать	основные понятия закономерности	<i>Физика</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	понимать современную научную картину мира с точки зрения классической физики и квантовых представлений	
Владеть	полностью сформированным представлением и пониманием научной картины	
Знать	основные понятия математической теории поля;	
Уметь	формулировать основные понятия математической теории поля;	<i>Теория физических полей</i>
Владеть	навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля;	
Знать	основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;	
Уметь	формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;	<i>Физика магнитных явлений</i>
Владеть	16.навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений;	
Знать	принципы работы приборов и устройств	
Уметь	использовать знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	<i>Механические детали приборов и основы конструирования</i>
Владеть	Основами основных положений, законов и методов естественных наук и математики для решения возникающих физических задач	
Знать	- физическую сущность ультразвукового контроля;	<i>Физические основы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания;	
Знать	- физическую сущность ультразвукового контроля;	<i>Приборы и методы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания;	
Знать	физические основы методов неразрушающего контроля материалов и изделий	
Уметь	приобретать знания в области неразрушающего контроля;	<i>Физические методы контроля</i>
Владеть	навыками работы с приборами неразрушающего контроля;	
Знать	- основные химические понятия, положения и законы, позволяющие представлять адекватную современную научную картину мира;	<i>Химия</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- решать расчетные задачи применительно к материалу программы;	
Владеть	- навыками применения современных химических законов и теорий в профессиональной деятельности;	
ОПК-2 – способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий		
Знать	— иметь базовые знания в области информатики и современных информационных технологий ;	
Уметь	— анализировать и обобщать информацию для правильной постановки цели и нахождения способов ее достижения	<i>Информатика и информационные технологии</i>
Владеть	— Приемами сбора, хранения и анализа информации современными методами обработки, хранения и защиты информации методами обработки , хранения, передачи защиты информации;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • -Структуры данных 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • -Импортировать данные. • -Организовывать данные. • -Визуализировать данных. • -Экспортировать данные. 	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • -Приёмами работы с файлами • -Приёмами сортировки, • -Приёмами анализа 	
Знать	как осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Уметь	осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	<i>Программирование микроконтроллеров</i>
Владеть	способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	
Знать	этапы решения задачи на компьютере типы данных	<i>Основы языка программирования</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	базовые конструкции изучаемого языка программирования принципы объектно-ориентированного программирования	<i>MatLab</i>
Уметь	работать в среде программирования	
Владеть	способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей среды Matlab.	
ОПК-3 – способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат		
Знать	Необходимый перечень основных определений и понятий разделов математики : векторная и линейная алгебра, аналитическая геометрия, дифференциальное и интегральное исчисления; дифференциальные уравнения, теория вероятностей и математическая статистика; численные методы не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки применения знаний для решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, выходящим за рамки одной дисциплины, а также для оценки и вынесения критических суждений.	<i>Математика</i>
Уметь	решать задачи по изучаемым теоретически разделам;	
Владеть	практическими умениями и навыками применения	
Знать	– основные законы физики в области механики, статистической физики и термодинамики, электричества и магнетизма, волновой и квантовой оптики, атомной и ядерной физики и физики твердого тела, границы применимости этих законов и физическую сущность явлений и процессов, происходящих в природе; – методы анализа и моделирования физических процессов; – методы и подходы к теоретическому и экспериментальному исследованию, применяемые в физике и распространяющиеся на другие области знаний	
Уметь	– применять физические законы и физико-математический аппарат для решения задач в рамках физики и смежных дисциплин; – использовать физические модели для описания реальных процессов; – измерять физические величины с помощью приборов, производить обработку экспериментальных данных и анализировать полученные результаты	<i>Физика</i>
Владеть	– опытом решения типовых и более сложных физических задач; – навыками работы с физическими приборами и оборудованием;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных – фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля; – основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств; – важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических процессов и спектров. 	<i>Теоретические основы электротехники</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях; – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы; – экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа цепей постоянного и переменных токах во временной и частотных областях; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. 	
Знать	физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;	
Уметь	расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;	<i>Физические основы получения информации</i>
Владеть	современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные понятия математической теории поля; – определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; – способы создания различных физических полей; – основные физические характеристики поля; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей 	<i>Теория физических полей</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные понятия математической теории поля; – формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – объяснять способы создания различных физических полей; – использовать основные физические характеристики поля для его описания; – использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля; – навыками классификации полей с точки зрения математики и физики; – способами измерения и вычисления физических характеристик поля; – навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании; – основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений; – применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; – применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	Физика магнитных явлений
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений; – навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений; – навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; – основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	- физическую сущность ультразвукового контроля;	<i>Физические основы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания;	
Знать	- физическую сущность ультразвукового контроля;	<i>Приборы и методы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- приобретать и использовать знания в области ультразвукового контроля;	
Владеть	- профессиональным языком предметной области знания;	
Знать	- физическую сущность методов неразрушающего контроля;	<i>Физические методы контроля</i>
Уметь	физические основы методов неразрушающего контроля материалов и изделий	
Владеть	профессиональным языком предметной области знания;	
ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности		
Знать	физические эффекты, лежащие в основе источников физических полей;	<i>Физические основы получения информации</i>
Уметь	расчетным путем находить результаты элементарных измерительных преобразований;	
Владеть	современными информационными и информационно-коммуникационными технологиями и инструментальными средствами для решения задач физического и математического моделирования;	
Знать	– современные тенденции развития измерительной техники.	<i>Аналоговые измерительные устройства</i>
Уметь	– учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники.	
Владеть	– способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной измерительной техники.	
Знать	– современные тенденции развития измерительной техники.	<i>Цифровые измерительные устройства</i>
Уметь	– учитывать современные тенденции развития при проектировании, внедрении и эксплуатации измерительной техники.	
Владеть	– способностью к проектированию, созданию, внедрению и эксплуатации современной измерительной техники.	
Знать	- основные методы контроля, их особенности;	<i>Физические основы</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- применять знания области ультразвукового метода контроля в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;	<i>ультразвукового контроля</i>
Владеть	- навыками работать с ультразвуковыми приборами и с выводом информации на персональный компьютер;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные функции и назначения современных технических средств контроля качества и диагностики в различных отраслях промышленного производства; – Принципы построения и функционирования современных измерительных устройств и их элементов; – Классификацию, конструктивные и функциональные особенности элементов измерительных устройств и систем; 	<i>Схемотехника измерительных устройств</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Выбирать базовые элементы современного уровня для построения измерительных устройств и систем; – Определять необходимый состав элементов измерительных устройств, производить моделирование их работы; – Производить расчет характеристик отдельных элементов измерительных систем и устройств для построения измерительных комплексов с заданными характеристиками 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками построения несложных измерительных устройств с использованием современных технических средств; – Навыками разработки измерительных устройств по заданным функциональным характеристикам; – Навыками разработки аппаратного и программного обеспечения измерительных комплексов 	
Знать	- основные методы контроля, их особенности;	
Уметь	применять современные методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при организации неразрушающего контроля ;	<i>Физические методы контроля</i>
Владеть	навыками работы с приборами и системами неразрушающего контроля;	
Знать	<i>современные тенденции развития в области техники и технологий прокатного производства; современные и перспективные технологии пакетной коммутации; историю развития и принципы работы прокатных станов.</i>	<i>Металлургическое производство</i>
Уметь	<i>учитывать тенденции развития прокатного производства в своей деятельности;</i>	
Владеть	<i>навыками работы с Российской и зарубежной научно-исследовательской литературой по тематике в области прокатного производства;</i>	
Знать	<i>современные тенденции развития в области техники и технологий прокатного производства; современные и перспективные технологии пакетной коммутации; историю развития и принципы работы прокатных станов.</i>	<i>Прокатное производство</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<i>учитывать тенденции развития прокатного производства в своей деятельности;</i>	
Владеть	<i>навыками работы с Российской и зарубежной научно-исследовательской литературой по тематике в области прокатного производства;</i>	
Знать	иметь представление об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике	<i>Организация систем управления и диагностики</i>
Уметь	проводить анализ и синтез современных систем автоматического управления	
Владеть	навыками работы с программными средствами проектирования систем управления	
Знать	иметь представление об использовании основных положений теории управления в науке и технике, в информатике	<i>Основы теории автоматического управления</i>
Уметь	проводить анализ и синтез современных систем автоматического управления	
Владеть	навыками работы с программными средствами проектирования систем управления	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований		
Знать	– методы и приемы экспериментальных исследований и обработки измерений, методику расчета среднеквадратической погрешности и доверительного интервала	<i>Физика</i>
Уметь	– строить графики экспериментальных зависимостей в любых координатах с помощью программных средств, рассчитывать физические величины и определять доверительный интервал, составлять отчет и делать выводы по результатам измерений	
Владеть	– навыками обработки результатов физических измерений с помощью компьютерных средств, построения графиков, расчета физических величин и погрешностей измерений и анализа полученных данных	
Знать	– Пакет прикладных программ общего и специального назначения, возможности участия в образовательных проектах.	<i>Информатика и информационные технологии</i>
Уметь	– осуществлять выбор способа представления информации в соответствии с поставленной задачей	
Владеть	<input type="checkbox"/> навыками отбора информации для эффективного выполнения задач;	
Знать	приемы обработки и представления экспериментальных данных	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	уметь применять различные информационные технологии для оформления и передачи результатов обработки	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	экспериментальных данных; иметь навыки навигации в интернете для поиска информации по приемам обработки и представлению экспериментальных данных;	
Знать	– основные величины, которыми оперирует теория физических полей, и законы, связывающие их; – основные способы представления экспериментальных данных; – основные методы обработки экспериментальных данных	
Уметь	– объяснять поведение физических полей, используя законы и связи между их характеристиками; – применять основные способы представления экспериментальных данных; – применять основные методы обработки экспериментальных данных	<i>Теория физических полей</i>
Владеть	– навыками объяснять поведение физических полей, используя законы и связи между их характеристиками; – навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; – навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных	
Знать	– основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – основные способы представления экспериментальных данных; – основные методы обработки экспериментальных данных	
Уметь	– объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – применять основные способы представления экспериментальных данных; – применять основные методы обработки экспериментальных данных	<i>Физика магнитных явлений</i>
Владеть	– навыками объяснять магнитные явления, используя основные величины, которыми оперирует физика магнитных явлений, и законы, связывающие их; – навыками применения основных способов представления экспериментальных данных; – навыками применения основных методов обработки экспериментальных данных	
Знать	основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	
Уметь	использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	<i>Программирование микроконтроллеров</i>
Владеть	способностью использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Виды ошибок различных видов измерений • Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений. • Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	<p><i>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Определять ошибки при различных видах измерений и оценивать точность их определения • Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL • Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Виды ошибок различных видов измерений • Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений. • Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<p><i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>устной, так и письменной речи;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ОПК-6 – способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования		
Знать	основные виды научно-технической информации;	<i>Продвижение научной продукции</i>
Уметь	изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования;	
Владеть	-методами поиска и обмена информации в глобальных и локальных компьютерных сетях;	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и методы их эксплуатации;	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ОПК-7 – способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации		
Знать	- Основные определения и понятия, компьютерной графики технического черчения.	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации средствами двумерной и трехмерной графики.	
Владеть	- Основными методами решения позиционных и метрических задач.	
Знать	– возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств.	
Знать	<i> типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных, и технологических, измерительных, задач приборостроения;</i>	<i>Компьютерные технологии в приборостроении</i>
Уметь	<i>представлять техническое решение средствами компьютерной графики и геометрического моделирования</i>	
Владеть	<i>методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем</i>	
Знать	– возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.	<i>Аналоговые измерительные устройства</i>
Уметь	– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.	
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств	
Знать	– возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.	<i>Цифровые измерительные устройства</i>
Уметь	– использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.	
Владеть	– практическими навыками и методиками подготовки конструкторско-технологической документации с использованием программных средств	
Знать	– Назначение программных средств для проектирования и моделирования работы измерительных устройств; – Методы эффективной работы с программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации – Порядок использования программных средств при сквозном проектировании измерительных устройств и систем	<i>Схемотехника измерительных устройств</i>
Уметь	– Использовать функции специализированных программных средств при подготовке конструкторской документации; – Производить комплексное проектирование измерительных устройств с использованием специализированных программных средств	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – Навыками использования базовых программных средств для подготовки конструкторской документации – Навыками использования специализированных средств для комплексной подготовки конструкторско-технологической документации 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<p><i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности		
Знать	классификацию стандартов, нормативных документов и т.д.;	
Уметь	разрабатывать проектную и техническую документацию;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Владеть	навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	
Знать	Технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции	<i>Учебная - ознакомительная практика</i>
Уметь	Проводить анализ данных полученных в результате работы. Использовать нормативные документы.	
Владеть	Навыками работы со справочной литературой, российскими и международными стандартами.	
Знать	- технические средства для контроля качества и диагностики технологического процесса и продукции;	<i>Учебная -практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- проводить анализ данных полученных в результате работы;	
Владеть	- навыками работы со справочной литературой, российскими и международными стандартами;	
ОПК-9 – способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны		
Знать	<input type="checkbox"/> основные определения и понятия информации и информационной безопасности,	<i>Информатика и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	□ распознавать действие вредоносных программ и уметь применять эти знания для выбора адекватных средств борьбы с вредоносными программами	<i>информационные технологии</i>
Владеть	□ навыками поиска хранения, переработки информации;	
Знать	методы информационных технологий	
Уметь	соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Владеть	методами информационных технологий, соблюдения основных требований информационной безопасности, в т.ч. государственной тайны	
ОПК-10 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий		
Знать	- методические, нормативные и руководящие стандарты и документы в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	- выделять основные опасности в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - приобретать знания в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - обсуждать способы эффективного решения в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - способами демонстрации умения анализировать ситуацию в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий; - способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов в области защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем;	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ПРОФЕССИОНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ППК-1 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля		
Знать	- технику безопасности по работе со специальными инструментами.	<i>Безопасность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- идентифицировать основные опасности при работе со специальным инструментом.	<i>жизнедеятельности</i>
Владеть	- основными методами решения задач в области защиты производственного персонала при выполнении работ.	
Знать	общие сведения о конструкции и назначении контролируемого объекта;	
Уметь	определять работоспособность средств контроля;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Владеть	навыками периодической проверки и калибровки средств контроля;	
Знать	- основные принципы, лежащие в основе выбора способа подготовки объекта контроля.	
Уметь	- оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации	<i>Введение в направление</i>
Владеть	- навыками работы с измерительными приборами.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - общие сведения о магнитных свойствах контролируемого объекта; - физические характеристики контролируемого объекта, лежащие в основе методов магнитного контроля; - условия выполнения магнитного контроля 	<i>Физика магнитных явлений</i>
Уметь	- определять выполнение условий, необходимых для измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля;	
Владеть	- навыками измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля;	
Знать	- основные принципы, лежащие в основе выбора способа подготовки объекта контроля	
Уметь	- оценивать состояние объекта контроля согласно нормативно-технической документации	<i>Приборы и методы магнитного контроля</i>
Владеть	- навыками работы с измерительными приборами.	
Знать	- основные методы контроля, их особенности,	
Уметь	-- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля;	<i>Физические основы ультразвукового контроля</i>
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;	
Знать	- основные методы контроля, их особенности,	<i>Приборы и методы</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	-- самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для решения поставленной задачи акустического контроля;	<i>ультразвукового контроля</i>
Владеть	- навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная-практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационно-измерительных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ППК-2 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля		
Знать	- о характере воздействия ультразвука на организм человека	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	- оценить степень воздействия ультразвука на организм человека;	
Владеть	- способами и методами средств защиты от ультразвука.	
Знать	физические основы и терминология, применяемые в ультразвуковом контроле	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	определять и настраивать средства ультразвукового контроля;	
Владеть	навыками настройки и работы со средствами ультразвукового контроля	
Знать	- физические основы метода;	<i>Введение в направление</i>
Уметь	- произвести элементарные расчеты скорости волны и угла ввода для выбора преобразователя;	
Владеть	- Элементарными навыками настройки ультразвукового дефектоскопа	
Знать	- основные методы контроля, их особенности,	<i>Физические основы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля;	
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля;	
Знать	- основные методы контроля, их особенности,	<i>Приборы и методы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>и обработку полученных результатов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
ППК-3 – Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта		
Знать	- о характере воздействия электромагнитных полей на организм человека	<i>Безопасность жизнедеятельности</i>
Уметь	- оценить степень воздействия электромагнитных полей на организм человека;	
Владеть	- способами и методами средств защиты от электромагнитных полей.	
Знать	физические основы и терминология, применяемые при магнитном контроле;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	виды, методы и схемы намагничивания контролируемого объекта;	
Владеть	навыками настройки и работы со средствами магнитного контроля	
Знать	-физические основы метода.	<i>Введение в направление</i>
Уметь	-производить элементарные расчеты напряженности магнитного поля;	
Владеть	-Элементарными навыками проведения магнитных измерений.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании; – основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов; – методы размагничивания контролируемого объекта 	<i>Физика магнитных явлений</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять теорию физики магнитных явлений в магнитном контроле; – производить намагничивание контролируемого объекта; – производить размагничивание контролируемого объекта 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля; – навыками намагничивания контролируемого объекта; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	– навыками размагничивания контролируемого объекта	
Знать	-физические основы метода.	<i>Приборы и методы магнитного контроля</i>
Уметь	-производить элементарные расчеты напряженности магнитного поля;	
Владеть	Элементарными навыками проведения магнитных измерений.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>информационно-измерительных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<p><i>Производственная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по профессии рабочего</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	профессиональной деятельности. - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ		
ПК-1 – способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения		
Знать	<i>методы анализа цепей постоянного и переменного токов;</i>	<i>Компьютерные технологии в приборостроении</i>
Уметь	<i>осуществлять анализ показателей безотказности приборов и систем;</i>	
Владеть	<i>методами проведения исследований, включая применение готовых методик</i>	
Знать	лексический минимум для разработки терминологической документации в профессиональной деятельности;	<i>Иностранный язык в профессиональной деятельности</i>
Уметь	выбирать адекватные языковые средства перевода аутентичной профессиональной литературы на русский язык;	
Владеть	навыками устной и письменной речи на иностранном языке для межличностной коммуникации в профессиональной сфере;	
Знать	– современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики;	<i>Введение в направление</i>
Уметь	- анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода;	
Владеть	-общими навыками выбора методов и приборов контроля;	
Знать	– современные проблемы приборостроения, контроля качества и диагностики; – основные термины и определения в области неразрушающего контроля; – основные методы неразрушающего контроля; –основные виды дефектов продукции; –принципы работы с нормативно-технической документацией.	<i>Учебная ознакомительная практика</i> -

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	- анализировать возможности методов и приборов контроля, исходя из физических основ метода; - определять вид и метод контроля, необходимый для решения поставленной задачи исходя из особенностей метода;	
Владеть	-общими навыками выбора методов и приборов контроля; -навыками работы с документацией для проведения контроля; -навыками работы с документацией для оценки результатов контроля; -навыками работы с приборами магнитного и ультразвукового контроля.	
Знать	- нормативные документы на приборы контроля и диагностики, используемые в профессиональной деятельности;	<i>Учебная -практика по получению</i>
Уметь	- проводить анализ поставленной задачи исследования в области приборостроения;	<i>первичных</i>
Владеть	- навыками нахождения оптимальных решений при создании отдельных видов изделий приборостроения с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и безопасности жизнедеятельности, а также экологической безопасности;	<i>профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Знать	основы постановки исследовательских задач в области приборостроения	<i>Производственная -</i>
Уметь	находить способы решений и интерпретировать профессиональный смысл полученного результата	<i>преддипломная</i>
Владеть	навыками анализа поставленных задач исследований в области приборостроения	<i>практика</i>
ПК2 – готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов		
Знать	<i>алгоритмы схемно-топологического проектирования приборов и систем</i>	<i>Компьютерные</i>
Уметь	<i>формализовать физические и технические процессы;</i>	<i>технологии в</i>
Владеть	<i>численными методами решения систем дифференциальных и алгебраических уравнений</i>	<i>приборостроении</i>
Знать	– основные понятия математической теории поля; – определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; – способы создания различных физических полей;	<i>Теория физических полей</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные физические характеристики поля; – физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные понятия математической теории поля; – формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики; – объяснять способы создания различных физических полей; – использовать основные физические характеристики поля для его описания; – использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля; – навыками классификации полей с точки зрения математики и физики; – способами измерения и вычисления физических характеристик поля; – навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков; – теорию магнитной анизотропии, магнитоstriction, а также явлений, возникающих при намагничивании; – основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений; – объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма; – применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений; – применять теорию магнитной анизотропии, магнитоstriction, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; – применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	Физика магнитных явлений
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений; – навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений; – основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов 	
Знать	– Основы математического моделирования, стандартные пакеты автоматизированного проектирования.	<i>Приборы и методы магнитного контроля</i>
Уметь	– Применять компьютерные технологии для обработки сигналов первичных преобразователей.	
Владеть	– Навыками работы со стандартными пакетами автоматизированного проектирования.	
Знать	<p>отличительные особенности архитектуры современных микропроцессоров; архитектуру узлов микропроцессоров ATME1; общие принципы построения и характеристики микропроцессорных систем; дополнительные аппаратные средства интегрируемые производителями на кристалле микропроцессора; систему команд и принципы написания программ на языке С для микропроцессоров; средства создания и отладки программного обеспечения микропроцессорных систем; методы и алгоритмы, применяемые в системах сбора данных и управления;</p>	<i>Программирование микроконтроллеров</i>
Уметь	<p>оценивать параметры существующих микропроцессорных систем выполненных на базе микропроцессоров; формулировать требования к таким системам; разрабатывать простые структурные и принципиальные схемы микропроцессорных систем на базе восьми разрядных микропроцессоров; писать, транслировать и отлаживать простые программы на языке С для микропроцессоров;</p>	
Владеть	<p>навыками выбора наиболее эффективных алгоритмов при создании программ; моделировать алгоритм работы программного обеспечения на ЭВМ; реализовать микропроцессорные системы на современной элементной базе; проводить анализ и оценку уровня развития технических систем и изделий с целью их модернизации и замены; организовывать и проводить поиск идей для решения задач сбора данных и управления.</p>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • Роль и задачи цифровой обработки сигналов 	<i>Обнаружение и</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Программное обеспечение по проектированию различных цифровых фильтров. • Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	<i>фильтрация сигналов в неразрушающем контроле</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Определять функциональные характеристики сигналов и оценивать точность их определения • Проектировать различные цифровые фильтры по регламентированным характеристикам. • Разрабатывать программные продукты по фильтрации и сжатию информационных потоков. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерными навыками разработки программ по спектральному анализу и проектированию фильтров. • Практическими навыками создания программных продуктов по моделированию различных сигналов и методами их фильтрации • Практическими навыками подсоединения современной аппаратуры к компьютерным системам. 	
Знать	физическую сущность ВТ контроля;	<i>Приборы и методы вихретокового контроля</i>
Уметь	приобретать знания в области вихретокового контроля;	
Владеть	навыками работы с приборами вихретокового контроля;	
Знать	методы построения типовых математических моделей в области приборостроения	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	решать типовые задачи аналитическими и численными методами и интерпретировать полученные результаты	
Владеть	навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования	
Знать	базовые принципы построения математических моделей процессов и объектов	<i>Основы языка программирования MatLab</i>
Уметь	реализовывать построенные модели и алгоритмы в виде программ	
Владеть	языком программирования, инструментарием среды Matlab	
ПК-3 – способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике		
Знать	классификацию физических величин, методов, видов и средств измерения, погрешностей для получения экспериментальных данных;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	использовать технические средства для измерения различных физических величин;	
Владеть	навыками работы с различными средствами измерения;	
Знать	– основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей,	<i>Теоретические</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>электротехническую терминологию и символику;</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей; – области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей. 	<i>основы электротехники</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; – экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • - классификации и виды измерительных систем; • - теоретические основы преобразования сигналов и информации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - правильно определять необходимый вид системы сбора и обработки информации для конкретной текущей задачи 	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - профессиональным языком предметной области знания; • - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и методы исследований объектов различной степени сложности; – принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин. 	<i>Аналоговые измерительные устройства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности; – правильно выбирать элементную базу для построения аналоговых измерительных устройств. 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методиками проведения измерений аналоговыми измерительными приборами; – методами оценки погрешности средств измерения. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные принципы и методы исследований объектов различной степени сложности; – принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности; – правильно выбирать элементную базу для построения цифровых измерительных устройств. 	<i>Цифровые измерительные устройства</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методиками проведения измерений цифровыми измерительными приборами; – методами оценки погрешности цифровых средств измерения. 	
Знать	- основные методы контроля, их особенности;	
Уметь	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля;	<i>Физические основы ультразвукового контроля</i>
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля;	
Знать	<p>MATLAB 16</p> <ul style="list-style-type: none"> • Signal Processing Toolbox; • Statistics Toolbox • Control System Toolbox • Wavelet Toolbox 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • Разрабатывать простейшие программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей в сигнале • Разрабатывать простейшие программные продукты по обработке изображений. • Разрабатывать программные продукты по обнаружению дефектных неоднородностей с помощью вейвлет технологий 	<i>Обнаружение и фильтрация сигналов в неразрушающем контроле</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 2D сигналов в неразрушающем контроле • Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 3D сигналов в неразрушающем контроле 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> Практическими навыками создания программного продукта по обнаружению и фильтрации 4D сигналов в неразрушающем контроле 	
Знать	- методики проведения измерений и исследования различных объектов;	<i>Химия</i>
Уметь	- определять цели и задачи исследований;	
Владеть	- методиками исследований и способностью объяснять их результаты применительно к профессиональной деятельности;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Виды ошибок различных видов измерений Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений. 	<i>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Разрабатывать простейшие программные продукты по созданию моделей объекта измерения и средств измерения в Simulink MATLAB Разрабатывать простейшие программные продукты по оценке погрешностей измерений при прямых, косвенных и совокупных 	
Владеть	MATLAB 16 <ul style="list-style-type: none"> Signal Processing Toolbox; Statistics Toolbox Control System Toolbox Simulink 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> Виды ошибок различных видов измерений Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений.. Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> Определять ошибки при различных видах измерений и оценивать точность их определения Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента 	<i>Теория измерений</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> Навыками правильного оформления протоколов исследования . Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в среде MATLAB. Навыками правильного графического оформления протоколов исследования в соответствии с 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	современными стандартами.	
Знать	- Физические принципы и методы регистрации рентгеновского	<i>Приборы и методы радиационного контроля</i>
Уметь	- Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующих излучений	
Владеть	- Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок	
Знать	- Физические принципы и методы регистрации рентгеновского	<i>Физические основы радиационного контроля</i>
Уметь	- Применять приборы радиационного контроля для измерений соответствующих излучений	
Владеть	- Навыками работы с приборами радиационного контроля и рентгеновских установок	
Знать	- физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК; - физические основы, на которых базируется ВИК; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.	<i>Визуальный и измерительный контроль</i>
Уметь	- пользоваться приборами ВИК; - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений.	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами ВИК; - методиками проведения измерений.	
Знать	- физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется оптический контроль; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.	<i>Оптический контроль</i>
Уметь	- пользоваться приборами оптического контроля; - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений.	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений.	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем;	<i>Производственная- практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации; - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	<i>профессии рабочего</i>
<i>Уметь</i>	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
<i>Владеть</i>	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
<i>Знать</i>	основы подготовки и проведения измерений, обработки их результатов	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
<i>Уметь</i>	измерять различные физические величины, обрабатывать и проводить анализ результатов измерения	
<i>Владеть</i>	навыками проведения исследований различных объектов по заданной методике	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
ПК-4 – способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем		
Знать	базовые методы наладки, настройки приборов;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	выполнять наладку и настройку отдельных видов приборов и систем;	
Владеть	навыками проведением базовых наладочных мероприятий в различных условиях (в лаборатории и на объектах)	<i>Теоретические основы электротехники</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику; – методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей; – области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств – выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы электротехнических и электронных устройств, строить простейшие физические и математические модели электрических узлов различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; – экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин; – приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств; – основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – схемы включения измерительных приборов; – структуры измерительных систем; – содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем. 	
Уметь	– применять знания в области теории измерительной техники для наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем.	
Владеть	– практическими навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверки измерительных приборов и систем.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	систем.	
Знать	– схемы включения цифровых измерительных приборов;	<i>Цифровые измерительные устройства</i>
Уметь	– структуры цифровых измерительных систем;	
Владеть	– содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки цифровых приборов и систем.	
Знать	- основные методы контроля, их особенности;	<i>Приборы и методы ультразвукового контроля</i>
Уметь	- применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при проведении неразрушающего контроля;	
Владеть	- навыками работы с приборами ультразвукового контроля;	
Знать	– основные понятия, термины и определения электроники;	<i>Основы электроники</i>
Уметь	– принципы действия, разновидности, особенности использования полупроводниковых элементов электронных устройств;	
Владеть	– достоинства, возможности и характеристики микроэлектронных изделий;	
Знать	основные критерии выбора диагностического параметра;	<i>Методы технической диагностики</i>
Уметь	применять полученные знания для выбора метода оценки состояния оборудования;	
Владеть	практическими навыками использования методов технической диагностики на занятиях в аудитории и на практике;	
Знать	основные технические характеристики виброанализаторов, используемых в службах технической диагностики;	<i>Вибродиагностика</i>
Уметь	работать с нормативной и технической документацией;	
Владеть	опытом наладки и настройки мобильного средства диагностики на примере АЛ 2-3	
Знать	- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями; - базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения; - элементную базу приборов и систем; - типовые технологические процессы и оборудование; - основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>документации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга; - отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия; - собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию; - правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию; - делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи; - применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач; - выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий; - методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов; - типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники; - общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач. 	
Знать	основные этапы подготовки и проведения наладки, настройки, юстировки и опытной проверке приборов и систем	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	производить наладку, настройку, юстировку и опытную проверку приборов и систем	
Владеть	навыками наладки, настройки, юстировки и опытной проверке приборов и систем	
ПК-8 – способность к расчету норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов		

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации; – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов; – методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации; – использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками расчета норм выработки по предложенным методикам; – способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки. 	
Знать	<i>методы предварительной оценки экономической эффективности внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование, применяемое для инсталляции и измерений на прокатных станах; методы расчёта норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов.</i>	<i>Металлургическое производство</i>
Уметь	<i>предварительно оценивать экономическую эффективность внедряемых способов неразрушающего контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе прокатки и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования и</i>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	экономическую эффективность техпроцессов. навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;	
Знать	методы предварительной оценки экономической эффективности внедряемых средств измерения, состав и примерных расход материалов для основных технологических процессов, необходимое оборудование, применяемое для инсталляции и измерений на прокатных станах; методы расчёта норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбора типового оборудования, предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов.	
Уметь	предварительно оценивать экономическую эффективность внедряемых способов неразрушающего контроля, производить выбор оборудования для контроля, а также оборудования для выполнения измерений в процессе прокатки и технической эксплуатации оборудования; предварительно оценивать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбор типового оборудования и экономическую эффективность техпроцессов.	Прокатное производство
Владеть	навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;	
Знать	основные определения и понятия в области технической диагностики;	
Уметь	работать с нормативно технической документацией;	
Владеть	методикой оценки эффективности выбора средства диагностики;	Методы технической диагностики
Знать	основные критерии расчёта объекта диагностики;	
Уметь	производить расчет установок виброанализатора;	Вибродиагностика
Владеть	методами оценки технического состояния объекта диагностики;	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, – основные принципы выбора типового оборудования; – основные способы предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов; – организацию служб неразрушающего контроля; 	Организация службы контроля и диагностики

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, – основные принципы выбора типового оборудования; – основные способы предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов; – организацию служб неразрушающего контроля; 	<i>Неразрушающий контроль в производстве</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; 	
Знать	основы расчета норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	рассчитывать нормы выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента и экономической эффективности	
Владеть	навыками расчета предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов	
ПК-9 – способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией		
Знать	- Основные определения и понятия начертательной геометрии и технического черчения.	<i>Начертательная геометрия и компьютерная графика</i>
Уметь	- Создавать конструкторскую документацию в соответствии с требованиями стандартов: рабочие чертежи деталей, сборочные чертежи, спецификации.	
Владеть	- Методами построения изображений пространственных форм на плоскости,	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – нормативную базу, необходимую при разработке технических заданий на конструирование; – знать содержание типовых технических заданий на конструирование отдельных узлов приборов и систем. 	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – уметь разрабатывать типовые технические задания на конструирование отдельных узлов приборов и систем. – разрабатывать структурные и функциональные схемы измерительных приборов и систем. – разрабатывать принципиальные схемы отдельных узлов приборов и систем. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – владеть навыками оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем. – владеть способностью оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем. 	
Знать	принципы работы приборов и устройств	<i>Механические детали приборов и основы</i>
Уметь	использовать знания и самостоятельно приобретать физические знания, для понимания принципов работы	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	приборов и устройств	<i>конструирования</i>
Владеть	принципами работы приборов и устройств	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта и порядку подготовки и оформления конструкторской документации, в том числе технического задания на разработку измерительных устройств; – методику определения номенклатуры технических средств при построении измерительного устройства или системы – характеристики проектной документации 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – производить классификацию и первичный анализ исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов; – формировать структуру технического задания в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов; 	<i>Схемотехника измерительных устройств</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов – навыками подготовки технической документации в соответствии с установленными требованиями – методами и средствами разработки и оформления технической документации 	
Знать	основы разработки технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента	
Уметь	составлять технические задания на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Владеть	навыками составления технического задания на конструирование отдельных узлов приспособлений и специального инструмента	
ПК-10 – готовность к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства		
Знать	– особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	<i>Основы проектирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки 	<i>приборов и систем</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	приборостроительного производства. – навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	
Знать	– особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	
Уметь	– формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства. – участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства.	<i>Проектная деятельность</i>
Владеть	– навыками формирования и доводки техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	
Знать	мероприятия по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	<i>Производственная -</i>
Уметь	проводить работы по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	<i>преддипломная практика</i>
Владеть	навыками по доводке и освоению техпроцессов оптического производства	
ПК-11 – способность к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • - принципы подготовки информации для дальнейшей обработки; • - принципы обмена информацией. 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • - правильно получать информацию разных видов из различных источников данных; • - правильно проводить первичную обработку полученных данных на ЭВМ. 	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • - навыками загрузки в программные пакеты данных различного типа (текстового, дискретного, графического и т.д.) для последующей обработки; • -навыками моделирования на ЭВМ различных систем сбора и обработки данных в программных пакетах. 	<i>Методы обработки информации</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – историю развития, накопленный опыт и состояние управления программами и проектами; – содержание и структуру проекта, его жизненный цикл; – теорию организации управления проектом; – основное содержание и структуру процесса управления проектом; – современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления 	<i>Проектная деятельность</i>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	проектом в общей системе организационно-экономических знаний.	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – применять организационный инструментарий управления проектом и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике; – разрабатывать и реализовывать различные технические проекты; – управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – технологиями проектирования в профессиональной деятельности; – опытом, полученным в процессе обучения: разработки проекта; планирования проектной деятельности; создания организационной структуры проекта; работы с рисками проекта; организации проектной деятельности; – навыками: выбора проекта, определение его темы; анализа проблемной ситуации и определения миссии, целей, задач проекта; формирования календарного плана проекта; разработки сетевых графиков проекта; разработки матрицы разделения административных задач управления проектом; разработки информационно-технологической модели проекта; определения эффективности проекта. 	
Знать	нормативные документы по организации входного контроля	
Уметь	самостоятельно разбираться в нормативных методиках расчета и применять их для организации входного контроля;	<i>Физические методы контроля</i>
Владеть	навыками и методиками обобщения результатов входного контроля;	
Знать	- Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля.	<i>Приборы и методы радиационного контроля</i>
Уметь	- Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.	
Знать	- Дозиметрические величины, а также иметь представление о приборах и устройствах для дозиметрического контроля.	<i>Физические основы радиационного контроля</i>
Уметь	- Использовать радиоактивные материалы и применять приборы радиационного контроля	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК; - физические основы, на которых базируется ВИК; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод; - технологию контроля; - факторы влияющие на чувствительность контроля; - технику безопасности при проведении контроля. 	<p><i>Визуальный и измерительный контроль</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться приборами ВИК; - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами и устройствами ВИК; - методиками проведения измерений. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> - физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется оптический контроль; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод; - технологию контроля; - факторы влияющие на чувствительность контроля; - технику безопасности при проведении контроля. 	<p><i>Оптический контроль</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> - пользоваться приборами оптического контроля; - проверять состояние приборов; - анализировать результаты измерений 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; 	<p><i>Организация службы контроля и диагностики</i></p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; 	<p data-bbox="1854 1209 2094 1316"><i>Неразрушающий контроль в производстве</i></p>

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля. 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; 	
Знать	типовые схемы организации входного контроля материалов и комплектующих изделий	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	работать с конструкторской и нормативно-технической документацией	
Владеть	навыками проведения входного контроля материалов и комплектующих изделий	
ПК-12 – готовность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения		
Знать	теоретические основы метрологии;	<i>Метрология и средства измерений</i>
Уметь	выполнять задания в контроля качества технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов	
Владеть	навыками выбора метрологического оборудования, обеспечивающего необходимые диапазоны и точность измерения	<i>Методы обработки информации</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> • <i>принципы выявления детерминированной, периодической, случайной компонент временного ряда</i> 	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> • <i>методы обработки информации выявить или исключить составляющие временного ряда.</i> 	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> • <i>навыками импорта данных из цифровых приборов и способами хранения информации</i> 	<i>Производственный менеджмент</i>
Знать	- экономическое содержание, этапы, алгоритмы расчетов обоснования проектных решений технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	назначения	
Уметь	применять экономические знания при подготовке технико-экономического обоснования проектов в технологических процессах производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	
Владеть	навыками комплексного подхода при подготовке технико-экономического обоснования проектных решений, учитывающего технические,	
Знать	основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления	<i>Организация систем управления и диагностики</i>
Уметь	проводить настройку и обслуживание типовых систем управления и диагностики	
Владеть	практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного проектирования	<i>Основы теории автоматического управления</i>
Знать	основные проблемы и перспективы направления развития теории автоматического управления	
Уметь	проводить настройку и обслуживание типовых САУ	<i>Приборы и методы радиационного контроля</i>
Владеть	практическими навыками по использованию комплекса средств автоматизированного проектирования	
Знать	- Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок	<i>Физические основы радиационного контроля</i>
Уметь	- Уметь работать на рентгеновских установках и с радиоактивными источниками излучения.	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.	<i>Визуальный и измерительный контроль</i>
Знать	- Знать принципы работы приборов радиационного контроля и рентгеновских установок	
Уметь	- Уметь работать на рентгеновских установках и с радиоактивными источниками излучения.	
Владеть	Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.	
Знать	- технологию данного производства; - физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК; - физические основы, на которых базируется ВИК; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.	
Уметь	- навыками работы с приборами и устройствами ВИК;	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	- методиками проведения измерений.	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами ВИК; - методиками проведения измерений.	
Знать	- технологию данного производства; - физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК; - физические основы, на которых базируется оптический контроль; - основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.	<i>Оптический контроль</i>
Уметь	- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений.	
Владеть	- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля; - методиками проведения измерений.	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; 	<i>Организация службы контроля и диагностики</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области технического 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Владеть	<p>неразрушающего контроля.</p> <ul style="list-style-type: none"> – практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды. 	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – основные определения и понятия технического контроля; – основные принципы построения технического контроля; – классификацию видов и методов контроля; – основные контролируемые параметры и дефекты; – организацию служб неразрушающего контроля; 	<p><i>Неразрушающий контроль в производстве</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – определять первоначальные задачи технического контроля; – подбирать необходимые нормативные документы; – распознавать допустимые и недопустимые технические действия; – объяснять типичные модели построения технического контроля; – применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению 	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	технического контроля; – приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля; – корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.	
Владеть	– практическими навыками выбора способа технического контроля; – методами неразрушающего технического контроля на производстве; – способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов; – возможностью применения неразрушающего контроля; – основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования; – основными методами решения задач в области неразрушающего контроля; – профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля; – способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля; – навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности; – способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.	
Знать	методы внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	
Уметь	внедрять технологические процессы производства, метрологическое обеспечение и проводить контроль качества элементов приборов различного назначения	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Владеть	навыками внедрения технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения	