



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ 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 « 25 » октября 2017 г.

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

В.М. Колокольцев



**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, 2017

## 8.2 МАТРИЦА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Структурный элемент образовательной программы
<b>ОБЩЕКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОК-1 – способность формировать мировоззренческую позицию на основе философских знаний</b>		
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	
<b>ОК-2 – способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</b>		
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.	
<b>ОК-3 – способность использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности</b>		
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"> <li>– объяснять (выявлять и строить) типичные модели решения производственных задач;</li> <li>– применять экономические знания в профессиональной деятельности; использовать их на междисциплинарном уровне;</li> <li>– приобретать знания в области организации и планирования производства;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать производственные и управленческие решения.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками, методиками оценки и основами анализа эффективности результатов деятельности;</li> <li>– практическими навыками использования элементов анализа эффективности управленческих решений;</li> <li>– способами демонстрации умения анализировать проблемные производственные ситуации;</li> <li>– методами расчетов в области организации и планирования производства;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– профессиональным языком в области организации и планировании производства;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
<b>ОК-4 – способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности</b>		
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;	
<b>ОК-5 – способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</b>		
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;	<i>Учебная -практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности</i>
Уметь	- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;	
Владеть	- методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации;	
<b>ОК-6 – способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия</b>		
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;	
<b>ОК-7 – способность к самоорганизации и самообразованию</b>		
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,	
<b>ОК-8 – способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>		
Знать	Основные средства и методы физического воспитания, анатомо-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 анатомо-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"> <li>– роль и значение физической культуры в профессиональной подготовке и дальнейшей деятельности;</li> <li>– формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– знание технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта;</li> <li>– современные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основные способы самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств</li> </ul>	<i>Адаптивные курсы по физической культуре и спорту</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– выполнять физические упражнения разной функциональной направленности, использовать их в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– использовать разнообразные формы и виды физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– использовать знания технических приемов и двигательных действий базовых видов спорта в игровой и соревновательной деятельности;</li> <li>– анализировать и выделять эффективные технологии укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>- анализировать индивидуальные показатели здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять индивидуально подобные комплексы оздоровительной и адаптивной (лечебной) физической культуры;</li> <li>- осуществлять творческое сотрудничество в коллективных формах занятий физической культурой;</li> <li>- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками использования регулятивных, познавательных, коммуникативных действий в спортивной, физкультурной, оздоровительной и социальной практике;</li> <li>– навыками использования физических упражнений разной функциональной направленности в режиме учебной и производственной деятельности с целью профилактики переутомления и сохранения высокой работоспособности;</li> <li>– практическими навыками использования разнообразных форм и видов физкультурной деятельности для организации здорового образа жизни, активного отдыха и досуга;</li> <li>– навыками использования современных технологий укрепления и сохранения здоровья, поддержания работоспособности, профилактики предупреждения заболеваний, связанных с учебной и производственной деятельностью;</li> <li>– основными способами самоконтроля индивидуальных показателей здоровья, умственной и физической работоспособности, физического развития и физических качеств;</li> <li>- 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"> <li>– повышения работоспособности, сохранения, укрепления здоровья и своих функциональных и двигательных возможностей;</li> <li>– организации и проведения индивидуального, коллективного и семейного отдыха и при участии в массовых спортивных соревнованиях;</li> </ul> </li> <li>- процесса активной творческой деятельности по формированию здорового образа жизни;</li> <li>– использования личного опыта в физкультурно-спортивной деятельности.</li> </ul>	
<b>ОК-9 – способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</b>		
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"> <li>- характер воздействия вредных и опасных факторов</li> <li>- приемы первой помощи;</li> <li>- методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, называет их структурные характеристики.</li> </ul>	<i>жизнедеятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обсуждать способы эффективной защиты в условиях ЧС;</li> <li>- распознавать эффективные способы защиты в ЧС от неэффективных;</li> <li>- применять знания по защите в ЧС в профессиональной деятельности, использовать их на междисциплинарном уровне.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- практическими навыками использования защитных мер; основными методами решения задач в условиях чрезвычайных ситуаций;</li> <li>- методами применения современных средств защиты от опасностей и основными мерами по ликвидации их последствий;</li> <li>- способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
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	
<b>ОЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ОПК-1 – способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики</b>		
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;	
<b>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</b>		
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"> <li>• -Структуры данных</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Импортировать данные.</li> <li>• -Организовывать данные.</li> <li>• -Визуализировать данных.</li> <li>• -Экспортировать данные.</li> </ul>	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• -Приёмами работы с файлами</li> <li>• -Приёмами сортировки,</li> <li>• -Приёмами анализа</li> </ul>	
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.	
<b>ОПК-3 – способность выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения физико-математический аппарат</b>		
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"> <li>– методами проведения физических измерений, расчета величин и анализа полученных данных</li> <li>– фундаментальные законы, понятия и положения основ теории электрических цепей и электромагнитного поля;</li> <li>– основные методы анализа и расчета электрических и магнитных цепей, электромагнитных устройств;</li> <li>– важнейшие свойства и характеристики цепей и поля, основы расчета переходных процессов, частотных характеристик, периодических процессов и спектров.</li> </ul>	<i>Теоретические основы электротехники</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>рассчитывать линейные и нелинейные пассивные, активные цепи различными методами и определять основные характеристики процессов при стандартных и произвольных воздействиях;</b></li> <li>– выбирать эффективные способы анализа электрических и магнитных цепей, читать электрические схемы;</li> <li>– экспериментальным способом определять характеристики электрических цепей.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа цепей постоянного и переменных токах во временной и частотных областях;</li> <li>– <b>приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</b></li> <li>– методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</li> </ul>	
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	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия математической теории поля;</li> <li>– определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики;</li> <li>– способы создания различных физических полей;</li> <li>– основные физические характеристики поля;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей</li> </ul>	<i>Теория физических полей</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать основные понятия математической теории поля;</li> <li>– формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики;</li> </ul>	

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



<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;	
<b>ОПК-4 – способность учитывать современные тенденции развития техники и технологий в своей профессиональной деятельности</b>		
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"> <li>– Основные функции и назначения современных технических средств контроля качества и диагностики в различных отраслях промышленного производства;</li> <li>– Принципы построения и функционирования современных измерительных устройств и их элементов;</li> <li>– Классификацию, конструктивные и функциональные особенности элементов измерительных устройств и систем;</li> </ul>	<i>Схемотехника измерительных устройств</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Выбирать базовые элементы современного уровня для построения измерительных устройств и систем;</li> <li>– Определять необходимый состав элементов измерительных устройств, производить моделирование их работы;</li> <li>– Производить расчет характеристик отдельных элементов измерительных систем и устройств для построения измерительных комплексов с заданными характеристиками</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Навыками построения несложных измерительных устройств с использованием современных технических средств;</li> <li>– Навыками разработки измерительных устройств по заданным функциональным характеристикам;</li> <li>– Навыками разработки аппаратного и программного обеспечения измерительных комплексов</li> </ul>	
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"> <li>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</li> <li>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения;</li> <li>- элементную базу приборов и систем;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование;</li> <li>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</li> <li>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</li> <li>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</li> </ul>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</li> <li>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</li> <li>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</li> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</li> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</li> <li>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</li> </ul>	
<b>ОПК-5 – способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований</b>		
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"> <li>• Виды ошибок различных видов измерений</li> <li>• Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений.</li> <li>• Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений</li> </ul>	<p><i>Обработка экспериментальных данных на ЭВМ</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять ошибки при различных видах измерений и оценивать точность их определения</li> <li>• Создавать элементарные программы по обработке результатов эксперимента с использованием среды EXCEL</li> <li>• Сформулировать требования по увеличению точности и по определению оптимального числа измерений числу измерений при обработке результатов эксперимента</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виды ошибок различных видов измерений</li> <li>• Виды точечных и интервальных оценок измеряемых величин при различных видах измерений.</li> <li>• Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</li> <li>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения;</li> <li>- элементную базу приборов и систем;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование;</li> <li>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</li> <li>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</li> <li>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</li> </ul>	<p><i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в</li> </ul>	

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

<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"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</li> <li>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</li> <li>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</li> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</li> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</li> <li>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</li> </ul>	
<b>ОПК-7 – способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</b>		
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	– <b>возможности современных программных средств для подготовки конструкторско-технологической документации.</b>	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	– <b>использовать современные программные средства для подготовки конструкторско-технологической документации.</b>	



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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</li> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</li> <li>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</li> </ul>	
<b>ОПК-8 – способность использовать нормативные документы в своей деятельности</b>		
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;	
<b>ОПК-9 – способность владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны</b>		
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	
<b>ОПК-10 – готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий</b>		
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"> <li>- типовые технологические процессы и оборудование;</li> <li>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</li> <li>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</li> <li>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</li> </ul>	<i>профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</li> <li>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</li> <li>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</li> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</li> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</li> <li>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</li> </ul>	
<b>ПРОФЕССИОНО-ПРОФИЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ППК-1 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля</b>		
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"> <li>- общие сведения о магнитных свойствах контролируемого объекта;</li> <li>- физические характеристики контролируемого объекта, лежащие в основе методов магнитного контроля;</li> <li>- условия выполнения магнитного контроля</li> </ul>	<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"> <li>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</li> <li>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения;</li> <li>- элементную базу приборов и систем;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование;</li> <li>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</li> <li>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</li> <li>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</li> </ul>	<i>Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</li> <li>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</li> <li>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</li> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств</li> </ul>	

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



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	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.	
<b>ППК-2 – Проверка подготовки контролируемого объекта и средств контроля к выполнению неразрушающего контроля</b>		
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"> <li>- основные тенденции и направления развития приборостроительной техники и технологии соответствующей отрасли промышленности, их взаимосвязь со смежными отраслями;</li> <li>- базовые языки и основы программирования, типовые программные продукты, ориентированные на решение научных, проектных и технологических, включая информационно-измерительные, задач приборостроения;</li> <li>- элементную базу приборов и систем;</li> <li>- типовые технологические процессы и оборудование;</li> <li>- основы проектирования и расчета приборов и устройств, включая этапы функционального, конструкторского и технологического проектирования на уровне элементов и узлов, требования стандартизации технической документации;</li> <li>- методы технико-экономического обоснования проектов, организации производства, основы маркетинга;</li> <li>- отдельные типы приборов и систем, особенности их конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации;</li> </ul>	<i>Производственная - практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно анализировать техническую литературу, выполнять переводы технических текстов с иностранного языка, решать задачи межличностного и межкультурного взаимодействия;</li> <li>- собирать, анализировать, адекватно воспринимать и обобщать информацию;</li> <li>- правильно ставить вопросы, ясно выражать свои мысли и доказательно отстаивать свою позицию;</li> <li>- делать выводы, выдвигать и проверять гипотезы, правильно и грамотно строить свои высказывания как в устной, так и письменной речи;</li> <li>- применять полученные знания при решении не только учебных, но и профессиональных задач;</li> <li>- выстраивать опровержения, правильно выдвигать и эффективно проверять гипотезы; оперативно выявлять и устранять логические ошибки в рассуждениях; делать обоснованные выводы в различных ситуациях профессиональной деятельности.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами и компьютерными системами проектирования и исследования приборов и систем, а также методами информационно-измерительных технологий;</li> <li>- методами проведения измерений и исследований, включая применение готовых методик, технических средств и обработку полученных результатов;</li> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов</li> </ul>	

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

<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"> <li>- типовыми методиками оценки технико-экономической эффективности проектов, технологических процессов и эксплуатации новой техники;</li> <li>- общими правилами и методами наладки, настройки и эксплуатации приборов и систем по профилю специальной подготовки для решения различных задач.</li> </ul>	
<b>ППК-3 – Выполнение магнитного контроля контролируемого объекта</b>		
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"> <li>– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</li> <li>– теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков;</li> <li>– теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании;</li> <li>– основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов;</li> <li>– методы размагничивания контролируемого объекта</li> </ul>	<i>Физика магнитных явлений</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять теорию физики магнитных явлений в магнитном контроле;</li> <li>– производить намагничивание контролируемого объекта;</li> <li>– производить размагничивание контролируемого объекта</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками измерения физических характеристик контролируемого объекта, лежащих в основе методов магнитного контроля;</li> <li>– навыками намагничивания контролируемого объекта;</li> </ul>	

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

<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.	
<b>ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ</b>		
<b>ПК-1 – способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения</b>		
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>
<b>ПК2 – готовностью к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов</b>		
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"> <li>– основные физические характеристики поля;</li> <li>– физико-математический аппарат, применяющийся для описания законов и связей между характеристиками физических полей</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать основные понятия математической теории поля;</li> <li>– формулировать определение понятия «поле» с точки зрения математики и физики;</li> <li>– объяснять способы создания различных физических полей;</li> <li>– использовать основные физические характеристики поля для его описания;</li> <li>– использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками описания полей, используя основные понятия математической теории поля;</li> <li>– навыками классификации полей с точки зрения математики и физики;</li> <li>– способами измерения и вычисления физических характеристик поля;</li> <li>– навыками использовать физико-математический аппарат, для описания законов поведения физических полей и связей между их характеристиками</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</li> <li>– природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</li> <li>– теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков;</li> <li>– теорию магнитной анизотропии, магнитоstriction, а также явлений, возникающих при намагничивании;</li> <li>– основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формулировать основные определения, понятия и методы физики магнитных явлений;</li> <li>– объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма;</li> <li>– применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</li> <li>– применять теорию магнитной анизотропии, магнитоstriction, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</li> <li>– применять основные методы измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</li> </ul>	<i>Физика магнитных явлений</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками объяснять природу диа-, пара- и ферромагнетизма на основе определений и понятий физики магнитных явлений;</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками применять теорию технической кривой намагничивания и петли гистерезиса ферромагнетиков при объяснении магнитных явлений;</li> <li>– навыками применять теорию магнитной анизотропии, магнитострикции, а также явлений, возникающих при намагничивании, для объяснения магнитных явлений;</li> <li>– основными методами измерения и вычисления характеристик магнитных свойств материалов</li> </ul>	
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"> <li>• Роль и задачи цифровой обработки сигналов</li> </ul>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Программное обеспечение по проектированию различных цифровых фильтров.</li> <li>• Современные приёмы обработки сложных сигналов и изображений</li> </ul>	<i>фильтрация сигналов в неразрушающем контроле</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Определять функциональные характеристики сигналов и оценивать точность их определения</li> <li>• Проектировать различные цифровые фильтры по регламентированным характеристикам.</li> <li>• Разрабатывать программные продукты по фильтрации и сжатию информационных потоков.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Компьютерными навыками разработки программ по спектральному анализу и проектированию фильтров.</li> <li>• Практическими навыками создания программных продуктов по моделированию различных сигналов и методами их фильтрации</li> <li>• Практическими навыками подсоединения современной аппаратуры к компьютерным системам.</li> </ul>	
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	
<b>ПК-3 – способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике</b>		
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"> <li>– методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>– области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей.</li> </ul>	<i>основы электротехники</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств</li> <li>– 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;</li> <li>– экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин;</li> <li>– приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> <li>– основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - классификации и виды измерительных систем;</li> <li>• - теоретические основы преобразования сигналов и информации</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - правильно определять необходимый вид системы сбора и обработки информации для конкретной текущей задачи</li> </ul>	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - профессиональным языком предметной области знания;</li> <li>• - способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные принципы и методы исследований объектов различной степени сложности;</li> <li>– принципы действия, основные характеристики и возможности средств измерения электрических величин.</li> </ul>	<i>Аналоговые измерительные устройства</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– правильно выбрать измерительное устройство для измерения параметров электрических сигналов, оценить его возможности, характеристики и погрешности;</li> <li>– правильно выбирать элементную базу для построения аналоговых измерительных устройств.</li> </ul>	

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

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

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



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
<b>ПК-4 – способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем</b>		
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"> <li>– основные определения, понятия и законы теории электрических, магнитных и электронных цепей, электротехническую терминологию и символику;</li> <li>– методы анализа и моделирования электрических, магнитных и электронных цепей;</li> <li>– области применения и потенциальные возможности методов анализа и моделирования электромагнитных и электронных цепей.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– описывать электрическое состояние цепей и электромагнитных устройств</li> <li>– 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;</li> <li>– экспериментальным способом и теоретически определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами анализа и моделирования электрических цепей, навыками измерения электрических величин;</li> <li>– приемами проведения экспериментальных исследований электрических цепей и электротехнических устройств;</li> <li>– основными приемами обработки и представления экспериментальных данных, методами выбора электротехнических, электронных, электроизмерительных устройств.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– схемы включения измерительных приборов;</li> <li>– структуры измерительных систем;</li> <li>– содержание методик наладки, настройки, юстировки и опытной проверки приборов и систем.</li> </ul>	
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	

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов;</li> <li>– методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента.</li> </ul>	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации;</li> <li>– использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета норм выработки по предложенным методикам;</li> <li>– способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины и определения в области норм выработки, технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента, выбору типового оборудования, предварительной оценке экономической эффективности техпроцессов;</li> <li>– методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента.</li> </ul>	<i>Проектная деятельность</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– применять установленную терминологию при оформлении технической и иной документации;</li> <li>– использовать методики расчета норм выработки, технологические нормативы на расход материалов, заготовок, инструмента.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками расчета норм выработки по предложенным методикам;</li> <li>– способностью обоснования выбора типового оборудования и оснастки.</li> </ul>	
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>
	<i>экономическую эффективность техпроцессов.</i>	
Владеть	<i>навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;</i>	
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>	
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 экономическую эффективность техпроцессов.</i>	<i>Прокатное производство</i>
Владеть	<i>навыками работы с классификаторами дефектов, справочной литературой, российскими и международными стандартами;</i>	
Знать	<i>основные определения и понятия в области технической диагностики;</i>	
Уметь	<i>работать с нормативно технической документацией;</i>	<i>Методы технической диагностики</i>
Владеть	<i>методикой оценки эффективности выбора средства диагностики;</i>	
Знать	<i>основные критерии расчёта объекта диагностики;</i>	
Уметь	<i>производить расчет установок виброанализатора;</i>	<i>Вибродиагностика</i>
Владеть	<i>методами оценки технического состояния объекта диагностики;</i>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>– основные определения и понятия технического контроля;</i></li> <li><i>– основные принципы построения технического контроля;</i></li> <li><i>– основные принципы расчета норм выработки; технологических нормативов на расход материалов, заготовок, инструмента,</i></li> <li><i>– основные принципы выбора типового оборудования;</i></li> <li><i>– основные способы предварительной оценки экономической эффективности техпроцессов;</i></li> <li><i>– организацию служб неразрушающего контроля;</i></li> </ul>	<i>Организация службы контроля и диагностики</i>

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

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– методами неразрушающего технического контроля на производстве;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью применения неразрушающего контроля;</li> <li>– основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области неразрушающего контроля;</li> </ul>	
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	
<b>ПК-9 – способность к разработке технических заданий на конструирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией</b>		
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"> <li>– нормативную базу, необходимую при разработке технических заданий на конструирование;</li> <li>– знать содержание типовых технических заданий на конструирование отдельных узлов приборов и систем.</li> </ul>	<i>Основы проектирования приборов и систем</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уметь разрабатывать типовые технические задания на конструирование отдельных узлов приборов и систем.</li> <li>– разрабатывать структурные и функциональные схемы измерительных приборов и систем.</li> <li>– разрабатывать принципиальные схемы отдельных узлов приборов и систем.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем.</li> <li>– владеть способностью оформления типовых технических заданий на конструирование узлов приборов и систем.</li> </ul>	
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"> <li>– перечень государственных и отраслевых стандартов для разработки проекта и порядку подготовки и оформления конструкторской документации, в том числе технического задания на разработку измерительных устройств;</li> <li>– методику определения номенклатуры технических средств при построении измерительного устройства или системы</li> <li>– характеристики проектной документации</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– производить классификацию и первичный анализ исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов;</li> <li>– формировать структуру технического задания в соответствии с требованиями государственных и отраслевых стандартов;</li> </ul>	<i>Схемотехника измерительных устройств</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками формирования порядка действий для организации сбора и первичной обработки исходных данных для подготовки технического задания на расчет и проектирование измерительных устройств и комплексов</li> <li>– навыками подготовки технической документации в соответствии с установленными требованиями</li> <li>– методами и средствами разработки и оформления технической документации</li> </ul>	
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	
<b>ПК-10 – готовность к участию в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства</b>		
Знать	– особенности техпроцессов в ходе технологической подготовки приборостроительного производства	<i>Основы проектирования</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– формировать техпроцессы в ходе технологической подготовки приборостроительного производства.</li> <li>– участвовать в работах по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки</li> </ul>	<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 <b>оптического</b> производства	<i>Производственная - преддипломная практика</i>
Уметь	проводить работы по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства	
Владеть	навыками по доводке и освоению техпроцессов оптического производства	
<b>ПК-11 – способность к организации входного контроля материалов и комплектующих изделий</b>		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - принципы подготовки информации для дальнейшей обработки;</li> <li>• - принципы обмена информацией.</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - правильно получать информацию разных видов из различных источников данных;</li> <li>• - правильно проводить первичную обработку полученных данных на ЭВМ.</li> </ul>	<i>Методы обработки информации</i>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - навыками загрузки в программные пакеты данных различного типа (текстового, дискретного, графического и т.д.) для последующей обработки;</li> <li>• -навыками моделирования на ЭВМ различных систем сбора и обработки данных в программных пакетах.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– историю развития, накопленный опыт и состояние управления программами и проектами;</li> <li>– содержание и структуру проекта, его жизненный цикл;</li> <li>– теорию организации управления проектом;</li> <li>– основное содержание и структуру процесса управления проектом;</li> <li>– современную методологию и технологию управления проектом и осознавать место и роль управления</li> </ul>	<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"> <li>– применять организационный инструментарий управления проектом и приобретенные профессиональные знания и навыки на практике;</li> <li>– разрабатывать и реализовывать различные технические проекты;</li> <li>– управлять проектом на всех стадиях развития его жизненного цикла и использовать современные информационные технологии.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями проектирования в профессиональной деятельности;</li> <li>– опытом, полученным в процессе обучения: разработки проекта; планирования проектной деятельности; создания организационной структуры проекта; работы с рисками проекта; организации проектной деятельности;</li> <li>– 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.</li> </ul>	
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	<b>Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.</b>	
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	<b>Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.</b>	

<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность визуального и измерительного контроля (ВИК), способы и устройства для ВИК;</li> <li>- физические основы, на которых базируется ВИК;</li> <li>- основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод;</li> <li>- технологию контроля;</li> <li>- факторы влияющие на чувствительность контроля;</li> <li>- технику безопасности при проведении контроля.</li> </ul>	<p><i>Визуальный и измерительный контроль</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться приборами ВИК;</li> <li>- проверять состояние приборов;</li> <li>- анализировать результаты измерений</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с приборами и устройствами ВИК;</li> <li>- методиками проведения измерений.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК;</li> <li>- физические основы, на которых базируется оптический контроль;</li> <li>- основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод;</li> <li>- технологию контроля;</li> <li>- факторы влияющие на чувствительность контроля;</li> <li>- технику безопасности при проведении контроля.</li> </ul>	<p><i>Оптический контроль</i></p>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- пользоваться приборами оптического контроля;</li> <li>- проверять состояние приборов;</li> <li>- анализировать результаты измерений</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля;</li> <li>- методиками проведения измерений.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> <li>– распознавать допустимые и недопустимые технические действия;</li> <li>– объяснять типичные модели построения технического контроля;</li> <li>– основные определения и понятия технического контроля;</li> <li>– основные принципы построения технического контроля;</li> <li>– классификацию видов и методов контроля;</li> </ul>	<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"> <li>– основные контролируемые параметры и дефекты;</li> <li>– организацию служб неразрушающего контроля;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля;</li> <li>– приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выбора способа технического контроля;</li> <li>– методами неразрушающего технического контроля на производстве;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью применения неразрушающего контроля;</li> <li>– основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области неразрушающего контроля;</li> <li>– профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля;</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> <li>– распознавать допустимые и недопустимые технические действия;</li> <li>– объяснять типичные модели построения технического контроля;</li> <li>– основные определения и понятия технического контроля;</li> <li>– основные принципы построения технического контроля;</li> <li>– классификацию видов и методов контроля;</li> <li>– основные контролируемые параметры и дефекты;</li> <li>– организацию служб неразрушающего контроля;</li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> </ul>	<p><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"> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля;</li> <li>– приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля;</li> <li>– корректно выражать и аргументировано обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выбора способа технического контроля;</li> <li>– методами неразрушающего технического контроля на производстве;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью применения неразрушающего контроля;</li> <li>– основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области неразрушающего контроля;</li> <li>– профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля;</li> </ul>	
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	
<b>ПК-12 – готовность к внедрению технологических процессов производства, метрологического обеспечения и контроля качества элементов приборов различного назначения</b>		
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"> <li>• <i>принципы выявления детерминированной, периодической, случайной компонент временного ряда</i></li> </ul>	
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><i>методы обработки информации выявить или исключить составляющие временного ряда.</i></b></li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>навыками импорта данных из цифровых приборов и способами хранения информации</i></li> </ul>	<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	<b>Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.</b>	<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	<b>Навыками работы с приборами и устройствами дозиметрического контроля, рентгеновских установках и установках с радиоактивными источниками излучения.</b>	
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>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками проведения измерений.</li> <li>- навыками работы с приборами и устройствами ВИК;</li> <li>- методиками проведения измерений.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- технологию данного производства;</li> <li>- физическую сущность оптического контроля (ОК), способы и устройства для ОК;</li> <li>- физические основы, на которых базируется оптический контроль;</li> <li>- основные структурные схемы современных приборов, использующих данный метод.</li> </ul>	<i>Оптический контроль</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля;</li> <li>- методиками проведения измерений.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками работы с приборами и устройствами оптического контроля;</li> <li>- методиками проведения измерений.</li> </ul>	
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> <li>– распознавать допустимые и недопустимые технические действия;</li> <li>– объяснять типичные модели построения технического контроля;</li> <li>– основные определения и понятия технического контроля;</li> <li>– основные принципы построения технического контроля;</li> <li>– классификацию видов и методов контроля;</li> <li>– основные контролируемые параметры и дефекты;</li> <li>– организацию служб неразрушающего контроля;</li> </ul>	<i>Организация службы контроля и диагностики</i>
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> <li>– определять первоначальные задачи технического контроля;</li> <li>– подбирать необходимые нормативные документы;</li> <li>– распознавать допустимые и недопустимые технические действия;</li> <li>– объяснять типичные модели построения технического контроля;</li> <li>– применять знания в профессиональной деятельности; использовать их при подготовке к проведению технического контроля;</li> <li>– приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области технического</li> </ul>	

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



<i>Структурный элемент компетенции</i>	<i>Планируемые результаты обучения</i>	<i>Структурный элемент образовательной программы</i>
	<p>технического контроля;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретать знания в области аттестации специалистов неразрушающего контроля;</li> <li>– корректно выражать и аргументированно обосновывать положения в области технического неразрушающего контроля.</li> </ul>	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практическими навыками выбора способа технического контроля;</li> <li>– методами неразрушающего технического контроля на производстве;</li> <li>– способами оценивания значимости и практической пригодности полученных результатов;</li> <li>– возможностью применения неразрушающего контроля;</li> <li>– основными методами исследования в области технического контроля, практическими умениями и навыками их использования;</li> <li>– основными методами решения задач в области неразрушающего контроля;</li> <li>– профессиональным языком специалиста неразрушающего контроля;</li> <li>– способами умения анализировать нормативную документацию по безопасной эксплуатации объектов контроля;</li> <li>– навыками и методиками обобщения результатов решения, экспериментальной деятельности;</li> <li>– способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды.</li> </ul>	
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	