Приложение 3

КАРТЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХКОМПЕТЕНЦИЙ

Шифр и название компетенции:

ПК-1: Способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: знать основы математического моделирования; численные методы решения задач; алгоритмы решения задач в области разработки информационно-измерительных приборов и систем.
- УМЕТЬ: точно и грамотно строить математические модели, независимо от сложности.
- ВЛАДЕТЬ: основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-1** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основные виды математических моделей объектов исследования, основные алгоритмы решения задач. Шифр З (ПК-1)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные знания об основных математических моделей объектов исследования, алгоритмах решения задач.	Неполные представления об основных математических моделей объектов исследования, алгоритмах решения задач.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных математических моделей объектов исследования, алгоритмах решения задач.	Сформированные систематические представления о об основных математических моделей объектов исследования, алгоритмах решения задач.
УМЕТЬ: точно и грамотно строить математические модели, независимо от их степени сложности. Шифр: У (ПК-1)-1	Отсутствие умений или частичное умение строить математические модели, различной степени сложности.	В целом успешное, но не систематическое использование умения строить математические модели, различной степени сложности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения строить математические модели, различной степени сложности.	Сформированное умение осуществлять строить математические модели, различной степени сложности.
ВЛАДЕТЬ: основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач. Шифр: В (ПК-1) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.	В целом успешное, но не систематическое владение основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.	Успешное и систематическое владение основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.

Шифр и название компетенции:

ПК-2: Способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: современные методы исследования объектов измерения, контроля и диагностирования, способы применения компьютерных средств в экспериментальных исследованиях.
- УМЕТЬ**:** ориентироваться в отборе методов и средств для проведения научных исследований, оценивать их эффективность в научно-исследовательской работе.
- ВЛАДЕТЬ**:** приёмами самостоятельного выполнения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-2** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: базовые принципы и методы организации экспериментальных исследований, основные источники научно-технической информации. Шифр З (ПК-2)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные знания базовых принципов и методов организации экспериментальных исследований, основные источники научно-технической информации.	Неполные представления о базовых принципах и методах организации экспериментальных исследований, основных источниках научно-технической информации.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о базовых принципах и методах организации экспериментальных исследований, основных источниках научно-технической информации.	Сформированные систематические представления о базовых принципах и методах организации экспериментальных исследований, основных источниках научно-технической информации.
ЗНАТЬ: методы планирования и проведения измерительного эксперимента; современную измерительную и вычислительную технику. Шифр З (ПК-2)-2	Отсутствие знаний или фрагментарные знания о методах планирования и проведения измерительного эксперимента, о современных средствах измерительной и вычислительной техники.	Неполные представления о методах планирования и проведения измерительного эксперимента, о современных средствах измерительной и вычислительной техники.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах планирования и проведения измерительного эксперимента, о современных средствах измерительной и вычислительной техники.	Сформированные систематические представления о методах планирования и проведения измерительного эксперимента, о современных средствах измерительной и вычислительной техники.
УМЕТЬ: самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент. Шифр: У (ПК-2)-1	Отсутствие умений или частичное умение самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент.	В целом успешное, но не систематическое использование умения самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент.	Сформированное умение самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
УМЕТЬ: проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик. Шифр: У (ПК-2)-2	Отсутствие умений или частичное умение самостоятельно проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик.	В целом успешное, но не систематическое использование умения проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик.	Сформированное умение самостоятельно проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик.
ВЛАДЕТЬ: навыками получения и критической оценки полученной экспериментальной информации. Шифр: В (ПК-2) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками получения и критической оценки полученной экспериментальной информации.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками получения и критической оценки полученной экспериментальной информации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение получения и критической оценки полученной экспериментальной информации.	Успешное и систематическое владение навыками получения и критической оценки полученной экспериментальной информации.
ВЛАДЕТЬ: навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента. Шифр: В (ПК-2) -2	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента.	В целом успешное, но не систематическое навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента.	Успешное и систематическое владение навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента.

Шифр и название компетенции:

ПК-3: Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: основные формы поиска и изучения научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта, разработки и внедрения информационных систем, баз данных по тематике исследования.
- УМЕТЬ**:** анализировать состояние научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли, других отраслях промышленности, в сфере проектирования и создания информационно-измерительных приборов и систем
- ВЛАДЕТЬ**:** современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-3** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников. Шифр: З (ПК-3) -1	Отсутствие знаний или фрагментарные знания способов анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Общие, но не структурированные знания способов анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания способов анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	Сформированные систематические знания способов анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.
УМЕТЬ: используя различные источники информации, анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования. Шифр: У (ПК-3) -1	Отсутствие умений или частично освоенное умение анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.	Сформированное умение анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей. Шифр: В (ПК-3) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное применение навыков в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности.	В целом успешное, но не систематическое применение навыков в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности.	Успешное и систематическое применение навыков в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности.

Шифр и название компетенции:

ПК-4: Готовностью к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: теоретические и практические проблемы, методы и технические средства информационно-измерительных приборов и систем; основы патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.
- УМЕТЬ: проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем; обеспечивать повышение эффективности существующих систем
- ВЛАДЕТЬ**:** навыками поиска и анализа источников патентной информации; формирования заявок на патенты.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-4** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: теоретические и практические проблемы, методы и технические средства информационно-измерительных приборов и систем; основы патентоведения и охраны интеллектуальной собственности. Шифр: З (ПК-4) -1	Отсутствие знаний или фрагментарные знания проблем, методов и технических средств информационно-измерительных приборов и систем; основ патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.	Общие, но не структурированные знания проблем, методов и технических средств информационно-измерительных приборов и систем; основ патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, знания проблем, методов и технических средств информационно-измерительных приборов и систем; основ патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.	Сформированные систематические знания проблем, методов и технических средств информационно-измерительных приборов и систем; основ патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.
УМЕТЬ: проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем. Шифр: У (ПК-4) -1	Отсутствие умений или частично освоенное умение проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем.	В целом успешно, но не систематически осуществляемое умение проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умение проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем.	Сформированное умение проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение. Шифр: В (ПК-4) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное навыки работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение.	В целом успешное, но не систематическое использование навыков работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение..	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование навыков работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение.	Успешное и систематическое применение навыков работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение.

Шифр и название компетенции:

ПК-5: Готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: основы проектирования измерительных приборов и систем, разработки, конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементную базу приборов и систем.
- УМЕТЬ: выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.
- ВЛАДЕТЬ: теоретическими и практическими методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-5** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения; основы конструирования и производства измерительных средств. Шифр: З (ПК-5)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения.	Неполные представления об основных принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения.	Сформированные систематические представления об основных принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения.
ЗНАТЬ: методы организации группового проектирования приборов и систем. Шифр: З (ПК-5)-2	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных методах организации группового проектирования приборов и систем.	Неполные представления об основных методах организации группового проектирования приборов и систем.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных методах организации группового проектирования приборов и систем.	Сформированные систематические представления об основных методах организации группового проектирования приборов и систем.
УМЕТЬ: выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов. Шифр: У (ПК-5)-1	Отсутствие умений или частично освоенное умение выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.	В целом успешное, но не систематическое использование умение выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.	Сформированное, но содержащие отдельные пробелы умение выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.	Сформированное систематическое умение выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
УМЕТЬ: выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя системный подход. Шифр: У (ПК-5)-2	Отсутствие умений или частично освоенное умение выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности.	В целом успешное, но не систематическое освоенное умение выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности.	Сформированное, но содержащие отдельные пробелы освоенное умения выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности.	Сформированное систематическое освоенное умение выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности.
ВЛАДЕТЬ: теоретическими и практическими методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли. Шифр: В (ПК-5) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное знание методов расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.	В целом успешное, но не систематическое применение методов расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.	Успешное и систематическое применение методов расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли.
ВЛАДЕТЬ: методами автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем. В (ПК-5) -2	Отсутствие навыков или фрагментарное знание методов автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем.	В целом успешное, но не систематическое применение методов автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение методов автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем.	Успешное и систематическое применение методов автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем.

Шифр и название компетенции:

ПК-6: Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования; проведению проектных расчетов и технико-экономического обоснования

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: методы проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем, осуществлять расчет и технико-экономический анализ эффективности проектирования приборных систем.
- УМЕТЬ: использовать компьютерные средства автоматизированного проектирования узлов, блоков, приборов и систем.
- ВЛАДЕТЬ: методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий, а также методами технико-экономического обоснования разрабатываемых средств измерений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-6** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: методы принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем. Шифр З (ПК-6)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных методах принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем.	Неполные представления об основных методах принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных методах принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем.	Сформированные систематические представления об основных методах принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем.
ЗНАТЬ: методы конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементную базу приборов и систем. Шифр З (ПК-6)-2	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о методах конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементной базе приборов и систем.	Неполные представления о методах конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементной базе приборов и систем.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о методах конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементной базе приборов и систем.	Сформированные систематические представления о методах конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементной базе приборов и систем.
УМЕТЬ: используя результаты расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники. Шифр: У (ПК-6)-1	Отсутствие умений или фрагментарное умение использования расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники.	В целом успешное, но не систематическое умение использования расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использования расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники.	Сформированное умение использования расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
УМЕТЬ: выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средства компьютерного проектирования. Шифр: У (ПК-6)-2	Отсутствие умений или фрагментарное использование умения выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средства компьютерного проектирования.	В целом успешное, но не систематическое использование умения проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средства компьютерного проектирования.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средства компьютерного проектирования.	Сформированное умение выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средств компьютерного проектирования.
ВЛАДЕТЬ: приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно-измерительных приборов и систем. Шифр: В (ПК-6) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно- измерительных приборов и систем.	В целом успешное, но не систематическое владение приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно- измерительных приборов и систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно- измерительных приборов и систем.	Успешное и систематическое владение приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно- измерительных приборов и систем.
ВЛАДЕТЬ: методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий. Шифр: В (ПК-6) -2	Отсутствие навыков или фрагментарное владение методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий.	В целом успешное, но не систематическое владение методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий.	Успешное и систематическое владение методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий.

Шифр и название компетенции:

ПК-7: Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.
- УМЕТЬ: проводить обоснование методов и систем контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов, испытаний и метрологического обеспечения.
- ВЛАДЕТЬ: теоретическими и практическими методами оценки технологических и конструктивных решений, калибровки приборных систем.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-7** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: основы проектирования измерительных приборов и систем; основные принципы и методы исследования, разработки, конструирования и производства техники. Шифр З (ПК-7)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основах проектирования измерительных приборов и систем, принципах и методах исследования, разработки, конструирования и производства техники.	Неполные представления об основах проектирования измерительных приборов и систем, принципах и методах исследования, разработки, конструирования и производства техники.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основах проектирования измерительных приборов и систем, принципах и методах исследования, разработки, конструирования и производства техники.	Сформированные систематические представления о об основах проектирования измерительных приборов и систем, принципах и методах исследования, разработки, конструирования и производства техники.
ЗНАТЬ: технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки. Шифр З (ПК-7)-2	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о технологии производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.	Неполные представления о технологии производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о технологии производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.	Сформированные систематические представления о технологии производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.
УМЕТЬ: производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию. Шифр: У (ПК-7)-1	Отсутствие умений или фрагментарное использование умения производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию.	В целом успешное, но не систематическое умения производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию.	Сформированное умение производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию.

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
УМЕТЬ: осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем. Шифр: У (ПК-7)-2	Отсутствие умений или фрагментарное использование умения осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем.	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем.	Сформированное умение осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем.
ВЛАДЕТЬ: теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений. Шифр: В (ПК-7) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений.	В целом успешное, но не систематическое владение теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений.	Успешное и систематическое владение теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений.
ВЛАДЕТЬ: практическими приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем. Шифр: В (ПК-7) -2	Отсутствие навыков или фрагментарное владение приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем.	В целом успешное, но не систематическое владение приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем.	Успешное и систематическое владение приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем.

Шифр и название компетенции:

ПК-8: Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.
- УМЕТЬ: проводить обоснование методов и систем контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов, испытаний и метрологического обеспечения.
- ВЛАДЕТЬ: теоретическими и практическими методами оценки технологических и конструктивных решений.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-8** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: Знать основные тенденции и научные направления развития техники, материаловедения и технологий, методы абстрактного мышления, экономический анализ, основы менеджмента. Шифр З (ПК-8)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные представления об основных тенденциях и научных направлениях развития техники, материаловедения и технологий, методах абстрактного мышления, экономического анализа, основах менеджмента.	Неполные представления об основных тенденциях и научных направлениях развития техники, материаловедения и технологий, методах абстрактного мышления, экономического анализа, основах менеджмента.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления об основных тенденциях и научных направлениях развития техники, материаловедения и технологий, методах абстрактного мышления, экономического анализа, основах менеджмента.	Сформированные систематические представления об основных тенденциях и научных направлениях развития техники, материаловедения и технологий, методах абстрактного мышления, экономического анализа, основах менеджмента.
УМЕТЬ: используя различные источники информации, анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проектов в приборостроительной отрасли. Шифр: У (ПК-8)-1	Отсутствие умений или фрагментарное умение анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проблемы приборостроительной отрасли.	В целом успешное, но не систематическое умение анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проблемы приборостроительной отрасли.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проблемы приборостроительной отрасли.	Сформированное умение анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проблемы приборостроительной отрасли.
ВЛАДЕТЬ: приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности принимаемых технических решений. Шифр: В (ПК-8) -1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектирования приборов и систем.	В целом успешное, но не систематическое владение приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектирования приборов и систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектирования приборов и систем.	Успешное и систематическое владение приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности проектирования приборов и систем.

Шифр и название компетенции:

ПК-9: Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КОМПЕТЕНЦИИ

Тип компетенции:

Профессиональная компетенция выпускника программы магистратуры по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение».

Пороговый (входной) уровень знаний, умений, опыта деятельности, требуемый для формирования компетенции

Для того чтобы формирование данной компетенции было возможно, обучающийся, приступивший к освоению программы магистратуры, должен:

- ЗНАТЬ: нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.
- УМЕТЬ: разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.
- ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ **ПК-9** И КРИТЕРИИ ИХ ОЦЕНИВАНИЯ

Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
ЗНАТЬ: нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности. Шифр З (ПК-9)-1	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.	Неполные представления о нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.	Сформированные систематические представления о нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.
УМЕТЬ: разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации. Шифр: У (ПК-9)-1	Отсутствие умений или фрагментарное использование умения разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.	В целом успешное, но не систематическое умение разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование умения разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.	Сформированное умение разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.
ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов. Шифр: В (ПК-9)-1	Отсутствие навыков или фрагментарное владение навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.	В целом успешное, но не систематическое владение навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.	Успешное и систематическое владение навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ (ОБОБЩЕННЫХ) РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОПОП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ВЫПУСКНИКА

Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-1: Способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-2: Способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-3: Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-4: Готовность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	ПК-5: Готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	ПК-6: Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования; проведению проектных расчетов и технико-экономического обоснования
ЗНАНИЕ						
Знать основные источники научно-технической информации, базовые принципы, средства и методы организации научных исследований, корректной интерпретации результатов исследований при подготовке отчётов и публикаций. (З-1)			З (ПК-3) -1 ЗНАТЬ: способы анализа состояния научно-технической проблемы путём подбора, изучения и систематизации литературных и патентных источников.	З (ПК-4) -1 теоретические и практические проблемы, методы и технические средства информационно-измерительных приборов и систем; основы патентоведения и охраны интеллектуальной собственности.		

Знать методы разработки математических моделей, возможности использования эксперимента для их проверки; проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов; знать принципы формирования новых подходов при работе в научном коллективе. (З-2)	З (ПК-1)-1 ЗНАТЬ: основные виды математических моделей объектов исследования, основные алгоритмы решения задач.	З (ПК-2)-1 ЗНАТЬ: базовые принципы и методы организации экспериментальных исследований, основные источники научно-технической информации. З (ПК-2)-2 ЗНАТЬ: методы планирования и проведения измерительного эксперимента; современную измерительную и вычислительную технику.				
Знать принципы построения и организации функционирования измерительных средств; основы конструирования и производства измерительных средств; проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования; проведения проектных расчетов; технологию; технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки. (З-3)					З (ПК-5)-1 ЗНАТЬ: принципы построения и организации функционирования измерительных средств для научно-исследовательских целей и промышленного применения; основы конструирования и производства измерительных средств. З (ПК-5)-2 ЗНАТЬ: методы организации группового проектирования приборов и систем.	З (ПК-6)-1 ЗНАТЬ: методы принятия решений, расчета и технико-экономического анализа эффективности проектирования приборных систем. З (ПК-6)-2 ЗНАТЬ: методы конструирования и производства техники, а также материалов и элементов; элементную базу приборов и систем.

Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-1: Способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-2: Способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-3: Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-4: Готовность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	ПК-5: Готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	ПК-6: Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования; проведению проектных расчетов и технико-экономического обоснования
УМЕНИЕ						
Уметь анализировать состояние научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли, других отраслях промышленности, в сфере проектирования и создания информационно-измерительных приборов и систем; проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем; разрабатывать техническую документацию. (У-1)			У (ПК-3) -1 УМЕТЬ: используя различные источники информации, анализировать состояние научно-технической проблемы в конкретной области и на этой основе определить цель исследования; обрабатывать и проводить анализ результатов измерений и моделирования.	У (ПК-4) -1 УМЕТЬ: проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем, систем их контроля, испытаний и метрологического обеспечения, обеспечивать повышение эффективности существующих систем.		

Уметь строить математические модели; планировать и проводить измерительный эксперимент, анализировать его результаты. (У-2)	У (ПК-1)-1 УМЕТЬ: точно и грамотно строить математические модели, независимо от их степени сложности.	У (ПК-2)-1 УМЕТЬ: самостоятельно ставить цели экспериментального исследования, планировать измерительный эксперимент. У (ПК-2)-2 УМЕТЬ: проводить статистическую обработку результатов эксперимента, строить математические модели поведения исследуемых характеристик.				
Уметь выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов; использовать компьютерные средства автоматизированного проектирования; проводить обоснование методов и систем контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов, испытаний и метрологического обеспечения. (У-3)					У (ПК-5)-1 УМЕТЬ: выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов. У (ПК-5)-2 УМЕТЬ: выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя системный подход.	У (ПК-6)-1 УМЕТЬ: используя результаты расчетов по проектам в приборостроительной отрасли в сфере создания информационно-измерительных приборов и систем, определять эффективность автоматизированного проектирования образцов средств измерительной техники. У (ПК-6)-2 УМЕТЬ: выполнять проектные работы по разработке приборов и систем различной сложности, используя средства компьютерного проектирования.

Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-1: Способностью к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования, разработке нового или выбор готового алгоритма решения задачи	ПК-2: Способность и готовность к выбору оптимального метода и разработке программ экспериментальных исследований, проведению измерений с выбором технических средств и обработкой результатов	ПК-3: Способность и готовность к оформлению отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями	ПК-4: Готовность к защите приоритета и новизны полученных результатов исследований, используя юридическую базу для охраны интеллектуальной собственности	ПК-5: Готовность к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	ПК-6: Способность к проектированию и конструированию узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проектирования; проведению проектных расчетов и технико-экономического обоснования
ВЛАДЕНИЕ						
Владеть навыками поиска и анализа источников патентной информации; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей. (В-1)			В (ПК-3) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации и представления ее в качестве отчетов и презентаций; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей..	В (ПК-4) -1 ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема новой информации; владения современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении патентных исследований и оформлении заявок на изобретение.		
Владеть основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач при построении математических моделей;	В (ПК-1) -1 ВЛАДЕТЬ: основами численных методов, навыками создания новых алгоритмов решения задач.	В (ПК-2)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками получения и критической оценки полученной экспериментальной информации. В (ПК-2)-2				

приёмами самостоятельного выполнения обработки и анализа результатов экспериментальных исследований. (В-2)		ВЛАДЕТЬ: навыками обработки и анализа результатов однофакторного и многофакторного, активного и пассивного эксперимента.				
Владеть методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации; методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий, а также методами технико-экономического обоснования разрабатываемых средств измерений. (В-3)					В (ПК-5) -1 ВЛАДЕТЬ: теоретическими и практическими методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации для изделий приборостроительной отрасли. В (ПК-5) -2 ВЛАДЕТЬ: методами автоматизированного проектирования и разработки различных приборов и систем.	В (ПК-6) -1 ВЛАДЕТЬ: приёмами оценки эффективности внедрения новейших достижений науки и техники в практику создания, отработки и испытаний образцов информационно- измерительных приборов и систем. В (ПК-6) -2 ВЛАДЕТЬ: методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий.

МАТРИЦА СООТВЕТСТВИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРОГРАММНЫХ (ОБОБЩЕННЫХ) РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ОПОП ПОДГОТОВКИ МАГИСТРОВ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ ВЫПУСКНИКА

Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-7: Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	ПК-8: Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	ПК-9: Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия
ЗНАНИЕ			
Знать основные источники научно-технической информации, базовые принципы, средства и методы организации научных исследований, корректной интерпретации результатов исследований при подготовке отчётов и публикаций. (З-1)		З (ПК-8)-1 ЗНАТЬ: основные тенденции и научные направления развития техники, материаловедения и технологий, методы абстрактного мышления, экономический анализ, основы менеджмента.	З (ПК-9)-1 ЗНАТЬ: нормативно-правовые документы в профессиональной деятельности.
Знать принципы построения и организации функционирования измерительных средств; основы конструирования и производства измерительных средств; проектирования и конструирования узлов, блоков, приборов и систем с использованием средств компьютерного проекти-	З (ПК-7)-1 ЗНАТЬ: основы проектирования измерительных приборов и систем; основные принципы и методы исследования, разработки, конструирования и производства техники. З (ПК-7)-2 ЗНАТЬ: технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки.		

рования; проведение проектных расчетов; технологию; технологию производства узлов, блоков, приборов и систем, технологические процессы их сборки. (З-3)			
УМЕНИЕ			
Уметь анализировать состояние научно-технической проблемы в приборостроительной отрасли, других отраслях промышленности, в сфере проектирования и создания информационно-измерительных приборов и систем; проводить научное обоснование перспективных информационно-измерительных приборов и систем; разрабатывать техническую документацию. (У-1)		У (ПК-8)-1 УМЕТЬ: используя различные источники информации, анализировать состояние инновационных рисков коммерциализации проектов в приборостроительной отрасли.	У (ПК-9)-1 УМЕТЬ: разрабатывать документооборот, техническую документацию, паспорта, технические условия и инструкции по эксплуатации приборов, программы их метрологической аттестации.
Уметь выполнять расчет, проектирование и конструирование типовых систем, приборов, деталей и узлов; использовать компьютерные средства автоматизированного проектирования; проводить обоснование методов и систем контроля качества выпускаемой продукции и технологических процессов, испытаний и метрологического обеспечения. (У-3)	У (ПК-7)-1 УМЕТЬ: производить оценку качества выпускаемой приборостроительной продукции, ее метрологическую аттестацию. У (ПК-7)-2 УМЕТЬ: осуществлять выбор оптимальных, с точки зрения экономических затрат, процессов технологической подготовки производства приборных систем.		

Требуемые компетенции выпускников / Планируемые результаты обучения по образовательной программе магистратуры	ПК-7: Готовность к оценке технологичности конструкторских решений, разработке технологических процессов сборки (юстировки) и контроля блоков, узлов и деталей приборов	ПК-8: Способность к проведению технических расчетов по проектам, технико-экономическому и функционально-стоимостному анализу эффективности проектируемых приборов и систем, включая оценку инновационных рисков коммерциализации проектов	ПК-9: Готовность к составлению технической документации, включая инструкции по эксплуатации, программы испытаний, технические условия
ВЛАДЕНИЕ			
Владеть навыками поиска и анализа источников патентной информации; современными информационными технологиями и средствами издательской деятельности при ведении библиографической работы и оформлении отчетов, рефератов, статей. (В-1)		В (ПК-8) -1 ВЛАДЕТЬ: приёмами прогнозирования развития приборостроения и технико-экономического и функционально-стоимостного анализа эффективности принимаемых технических решений.	В (ПК-9)-1 ВЛАДЕТЬ: навыками работы в поиске, обработке, анализе большого объема нормативно правовых документов.
Владеть методами расчета, проектирования и конструирования электронных измерительных средств и оформления проектно-конструкторской документации; методами и компьютерными системами моделирования и проектирования приборостроительной техники и технологий, а также	В (ПК-7) -1 ВЛАДЕТЬ: теоретическими методами оценки эффективности технологических и конструктивных решений. В (ПК-6) -2 ВЛАДЕТЬ: практическими приёмами оценки эффективности использования технологических и конструктивных решений, разработки технологических процессов сборки (калибровки) приборных систем.		

методами технико-экономического обоснования разрабатываемых средств измерений. (В-3)			