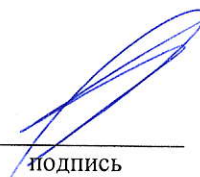


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

Кафедра физики и прикладной математики



подпись

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

« 07 » 04 2015

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для государственной итоговой аттестации бакалавров
по направлению подготовки
28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Владимир 201 5

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению 28.03.01 – нанотехнологии и микросистемная техника.

Целью ГИА является определение соответствия результатов освоения обучающимися ОПОП соответствующим требованиям ФГОС.

ГИА по направлению 28.03.01 – нанотехнологии и микросистемная техника включает в себя защиту бакалаврской выпускной квалификационной работы.

2. Перечень компетенций, которыми должен овладеть обучающийся в результате освоения образовательной программы в соответствии с ФГОС ВО

В соответствии с требованиями ФГОС ВО государственная итоговая аттестация обеспечивает контроль полноты формирования следующих общекультурных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата по направлению подготовки 28.03.01 – нанотехнологии и микросистемная техника и в соответствии с основной профессиональной образовательной программой (ОПОП) и видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата.

Состав компетенций и планируемые результаты

Коды компетенций по ФГОС	Компетенции	Планируемые результаты
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - правила организации самостоятельной работы. Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы при выполнении ВКР; - качественно выполнять контрольные задания, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть: - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат	Знать: - фундаментальные основы высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики. Уметь: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания. Владеть: - первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации.
ОПК-4	Готовность применять современные средства выполнения и	Знать: - элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование,

	редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации	<p>программные средства компьютерной графики; современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать методы и средства научных исследований при решении задач в области профессиональной деятельности; применять современные программные средства для создания и редактирования изображений и чертежей; получать и обрабатывать необходимую для организации научных исследований и промышленного производства информацию. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками анализа тенденций развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области профессиональной деятельности; навыками работы с современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации; методами информационных технологий.
ОПК-5	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современные методы обработки и представления данных экспериментальных исследований материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными методами обработки и представления данных экспериментальных исследований нано- и микросистемной техники.
ОПК-6	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	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила оформления получаемых сведений и требования к форматам хранения и передачи информации. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с интерфейсом различных баз данных.

ОПК-8	Способность использовать нормативные документы в своей деятельности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - содержание нормативных документов, регламентирующих профессиональную деятельность на предприятии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать нормативные документы при организации своей деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой (кодексами, законами и пр.).
ОПК-9	Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства программного обеспечения, используемые при проектировании электронных средств и нанoeлектронных устройств; - требования информационной безопасности при проектировании электронных средств и нанoeлектронных устройств. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать информационные технологии в проектной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными средствами информационно-программного обеспечения процессов проектирования электронных средств и нанoeлектронных устройств.
ПК-1	Способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные понятия и методы теории уравнений математической физики уметь использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формализовать задачу, строить алгоритм её решения, проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий, использовать основные приёмы обработки и представления экспериментальных данных в своей профессиональной деятельности; - применять математические методы для построения математических моделей и исследования объектов профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения дифференциальных уравнений математической физики на уровне, позволяющем анализировать математические модели прикладных задач; - навыками работы в средах программирования; навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях, методами информационных технологий с соблюдением требований

		информационной безопасности.
ПК-2	Готовность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию металлов, сплавов, пассивных и активных диэлектрических и магнитных материалов, полупроводников и их соединений; - физические механизмы переноса и рассеяния носителей заряда в полупроводниках; - физические процессы в полупроводниковых приборах, являющихся элементами микросхем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудован нем применяемым в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники; - основными приемами обработки и представления экспериментальных данных способностью составлять описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовить данные для составления отчетов, обзоров и другой технической документации.
ПК-3	Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современное состояние и перспективы развития наноиндустрии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять самостоятельный поиск и анализ необходимой для профессиональной деятельности информации, выделять основное содержание из общего массива сведений. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками эффективного поиска во всемирной сети Интернет информации; - навыками отбора и конспективного представления полученной информации в соответствующей презентационной форме.
ПК-8	Готовность использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые технологические методы для производства материалов, компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать и проектировать элементы и устройства, основанные на различных физических принципах действия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудованием применяемым в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники.
ПК-9	Готовность использовать базовое контрольно-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и

	измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. Уметь: - использовать базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. Владеть: - навыками использования базового контрольно-измерительного оборудования для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники.
ПК-10	Готовность работать на современном технологическом оборудовании, используемом в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	Знать: - физические принципы работы, правила эксплуатации и обслуживания установок, измерительных приборов и технологического оборудования, используемого в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. Уметь: - использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники. Владеть: - приемами и методами работы на установках, измерительных приборах и технологическом оборудовании, используемом для производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники.

3. Выпускная квалификационная работа на степень бакалавра

Для оценки защиты ВКР формируется ГЭК, в состав которой входят ведущие специалисты – представители работодателей в соответствующей области деятельности и ППС кафедры, имеющими ученое звание и (или) ученую степень. ВКР оценивается комиссией на основании следующих критериев.

Схема формирования итоговой оценки при защите выпускной квалификационной работы бакалавра направления 28.03.01 – нанотехнологии и микросистемная техника

Характеристика работы		Баллы	
1. Оценка работы по формальным критериям			
1.1.	Использование литературы (достаточное количество актуальных источников, достаточность цитирования, использование нормативных документов, научной и справочной литературы) ОК-7, ОПК-2, ОПК-6.	0-5	
1.2.	Соответствие ВКР «Регламенту оформления ВКР по основным профессиональным образовательным стандартам высшего образования ВлГУ» и методическим указаниям кафедры	0-5	

	ОПК-4, ОПК-5, ОПК-8.		
		ВСЕГО БАЛЛОВ	0-10
2. Оценка работы по содержанию			
2.1.	Введение содержит следующие обязательные элементы: - актуальность темы и практическая значимость работы; - цель ВКР, соответствующая заявленной теме; - круг взаимосвязанных задач, определенных поставленной целью; - объект исследования; - предмет исследования. ОПК-2, ОПК-6, ПК-3.	0-5	
2.2.	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-10	
2.3.	Содержательность экономико-организационной характеристики объекта исследования и глубина проведенного анализа проблемы ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-20	
2.4.	Содержательность рекомендаций автора, по совершенствованию технологических процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа. ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-15	
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-5	
		ВСЕГО БАЛЛОВ	0-55
3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы			
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, включая чертежную документацию) ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3.	0-5	
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность) ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-3.	0-5	
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления) ОПК-2, ОПК-9, ПК-3.	0-25	
		ВСЕГО БАЛЛОВ	0-35
СУММА БАЛЛОВ		100	

Шкала соотношения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-60
«3» удовлетворительно	61-73
«4» хорошо	74-90
«5» отлично	91-100

На основании указанных выше критериев формируется итоговая оценка по ВКР (форма оценочного листа приведена в приложении 1).

	- предмет исследования. ОПК-2, ОПК-6, ПК-3.		
2.2.	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы ОПК-2, ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-10	
2.3.	Содержательность экономико-организационной характеристики объекта исследования и глубина проведенного анализа проблемы ОПК-6, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-20	
2.4.	Содержательность рекомендаций автора, по совершенствованию технологических процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа. ОПК-2, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-15	
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-8, ПК-9, ПК-10.	0-5	
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-55	
3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы			
3.1.	Качество доклада (структурированность, полнота раскрытия решенных задач для достижения поставленной цели, аргументированность выводов, включая чертежную документацию) ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3.	0-5	
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность) ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-3.	0-5	
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления) ОПК-2, ОПК-9, ПК-3.	0-25	
ВСЕГО БАЛЛОВ		0-35	
СУММА БАЛЛОВ		100	

Шкала соотношения баллов и оценок

Оценка	Количество баллов
«2» неудовлетворительно	0-60
«3» удовлетворительно	61-73
«4» хорошо	74-90
«5» отлично	91-100

На основании указанных выше критериев формируется итоговая оценка по ВКР (форма оценочного листа приведена в приложении 1).

Для оценки уровня освоения сформированных компетенций руководителем ВКР заполняется оценочный лист (приложение 2) и составляется отзыв руководителя.

Фонд оценочных средств рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической комиссии направления 28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

Протокол № 11 от 07.04.15 года

Председатель комиссии _____

С.М. Франкелец

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценочный лист результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

Критерии оценки	БАЛЛЫ	Общекультурные компетенции: ОК-7	Общепрофессиональные компетенции: ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9	Профессиональные		Итого
				научно-исследовательская деятельность: ПК-1, ПК-2, ПК-3	производственно-технологическая деятельность: ПК-8, ПК-9, ПК-10	
1. Оценка работы по формальным критериям						
1.1. Работа с литературными источниками	0-5					
1.2. Качество оформления ВКР	0-5					
2. Оценка работы по содержанию						
2.1. Обоснованность цели ВКР во введении	0-5					
2.2. Содержательность и аргументация проведенного теоретического исследования (1 глава)	0-10					
2.3. Качество аналитической части (2 глава)	0-20					
2.4. Проработанность рекомендаций и мероприятий (3 глава)	0-15					
2.5. Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций в ВКР	0-5					
3. Оценка защиты выпускной квалификационной работы						
3.1. Качество доклада	0-5					
3.2. Содержание и оформление презентации	0-5					
3.3. Ответы на вопросы	0-25					
Сумма	100					
Дополнительные критерии						
Оценка руководителя ВКР						
Наличие публикаций и актов (справок) о внедрении						

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Оценочный лист студента руководителем выпускной квалификационной работы

Коды компетенций	Компетенции	Уровень владения			
		2 – низкий	3 – средний	4 – выше среднего	5 – высокий
ОК-7	Способность к самоорганизации и самообразованию				
ОПК-2	Способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат				
ОПК-4	Готовность применять современные средства выполнения и редактирования изображений и чертежей и подготовки конструкторско-технологической документации				
ОПК-5	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных				
ОПК-6	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				
ОПК-8	Способность использовать нормативные документы в своей деятельности				
ОПК-9	Способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности				
ПК-1	Способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий				
ПК-2	Готовность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники				
ПК-3	Готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций				
ПК-8	Готовность использовать базовые технологические процессы и оборудование, применяемые в производстве материалов, компонентов нано- и микросистемной техники				
ПК-9	Готовность использовать базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства материалов и компонентов нано- и микросистемной техники				
ПК-10	Готовность работать на современном технологическом оборудовании, используемом в производстве материалов и компонентов нано- и микросистемной техники				
СРЕДНИЙ БАЛЛ					