

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян



подпись

« 02 » сентября 2019

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для государственной итоговой аттестации бакалавров
по направлению подготовки

28.03.01 Нанотехнологии и микросистемная техника

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
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• базовые принципы системного анализа;• правила составления аналитических документов;• правила оформления ссылок на библиографические описания;• основные философские понятия и теории, связанные с описанием устройства окружающего мира, а также их связь с законами и принципами развития, формулируемыми общественно-гуманитарными, естественными и техническими науками. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">• выделять базовые составляющие задачи;• осуществлять декомпозицию задачи;• соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности• формулировать альтернативные подходы к решению задач в рамках выбранных видов профессиональной деятельности, в том числе на основе обобщения законов и методов различных наук, результатов из информационных источников. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">• опытом использования индуктивного и дедуктивного подходов к решению задач;• практическим опытом работы с информационными источниками;• навыками использования диалектического метода познания при анализе и синтезе информации различной природы и в различном контексте.
УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">• общие принципы проектного подхода к решению задач;• необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы;• методики планирования проектной работы;• методики оценки ресурсоёмкости проекта, ограничений и рисков его выполнения. <p>Уметь:</p>

		<ul style="list-style-type: none"> • формулировать позволяющие достичь цели проекта взаимосвязанные задачи; • определять достижимые ожидаемые результаты решения поставленных задач; • интерпретировать и учитывать правовые нормы с учётом специфики проекта; • оценивать имеющиеся материальные и нематериальные ресурсы и ограничения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • практическим опытом реализации проекта как совокупности взаимосвязанных задач; • опытом работы с правовыми информационными системами; • опытом реализации проекта в условиях технических, организационных и ресурсных ограничений.
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • историю, причины и пути социализации личности и социального взаимодействия; • модели командной работы, распределения ролей; • примеры командного сотрудничества в различных областях в исторической ретроспективе; • общие принципы (методы, средства) организации командного взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать социальную среду, с которой осуществляется взаимодействие, выявлять особенности коммуникации с её представителями; • определять свою роль в команде, участвовать в распределении ролей; • обмениваться информацией, знаниями и опытом с членами команды; • представлять результаты командной работы. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • опытом коммуникации с представителями нескольких категорий групп людей; • навыками реализации своей роли в команде; • навыками решения практических задач в рамках командной работы.
УК-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • литературную форму государственного языка РФ; • основы устной и письменной коммуникации на иностранном языке; • требования к деловой коммуникации; • правила грамматики, нормы употребления лексики и фонетики государственного и иностранного языков в объёме, необходимом для составления и перевода профессиональных текстов; • основную терминологию выбранных областей профессиональной деятельности на иностранном языке; • общие требования, правила и ограничения публичных выступлений; • функциональные стили и жанры государственного языка РФ; • функциональные стили и жанры иностранного языка. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выражать свои мысли на государственном языке в ситуации деловой коммуникации; • выражать свои мысли на иностранном языке в условиях деловой коммуникации; • вести общение в духе взаимного уважения и соблюдения этических и юридических норм; • выбирать вспомогательные средства (словари,

		<p>справочники, системы автоматизированного перевода и др.) для перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно;</p> <ul style="list-style-type: none"> • создавать презентационные материалы на государственном и иностранном языках; • составлять план выступления, продумывать предполагаемые вопросы; • определять функциональную принадлежность и жанр заданного текста на государственном и иностранном языках. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками делового общения на государственном языке РФ с использованием вербальных и невербальных средств; • навыками делового общения на иностранном языке с использованием вербальных и невербальных средств; • навыками перевода профессиональных текстов с иностранного на государственный язык и обратно; • опытом публичного выступления, представления материалов по заданной теме на государственном и иностранном языках; • опытом составления текстов разных функциональных стилей и жанров на государственном и иностранном языках.
УК-5	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные категории философии, социологии, политологии; • основы межкультурной коммуникации; • этапы и законы исторического развития и особенности их воплощения с учётом различных культур и традиций; • общечеловеческие моральные и этические нормы; • особенности моральных и этических норм наиболее крупных социальных групп. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить информацию о культурных особенностях и традициях различных социальных групп, об исторических причинах и философских основах этих особенностей; • выделять культурные особенности и традиции различных социальных групп; • классифицировать и давать оценку историческим событиям в контексте культурных особенностей народов России и мира; • определять принадлежность партнёров по выполнению профессиональных задач к основным большим социальным группам. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками использования информации об особенностях различных социальных групп с учётом общности философских, исторических и этических основ развития человеческого общества; • навыками сравнительного анализа исторических фактов; • навыками концептуального долгосрочного планирования своей деятельности в контексте текущей исторической и политической ситуации с учётом культурных особенностей и традиций окружающей социальной среды; • навыками соотнесения своих действий с моральными правилами конкретного сообщества.
УК-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные понятия и законы экономики, методы экономического планирования; • основные закономерности и требования рынка труда; • основные тенденции развития области профессиональной деятельности; • основные принципы и методы личностного и профессионального развития; • основные источники информации (в том числе на иностранном языке) и способы приобретения знаний и навыков в области профессиональной деятельности и смежных областях.

		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать производительность труда; рассчитывать себестоимость продукции в области профессиональной деятельности; формулировать цели личного и профессионального развития и условия их достижения в связи с поставленной задачей в области профессиональной деятельности; работать с различными источниками информации (в том числе на иностранном языке) и осуществлять социальное взаимодействие с целью самостоятельного приобретения новых знаний и навыков. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками оценки любых действий в области профессиональной деятельности с экономической точки зрения; навыками планирования рабочего времени и времени на саморазвитие; навыками самостоятельного приобретения новых знаний и навыков.
УК-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> основные виды и источники опасности на рабочем месте; основные вредные для здоровья факторы, связанные с трудовой деятельностью; основные профилактические меры для предотвращения чрезвычайных ситуаций в области профессиональной деятельности; телефоны служб спасения; правила безопасности при проведении спасательных и неотложных аварийно-восстановительных операций. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выбирать средства индивидуальной и коллективной защиты на рабочем месте, а также способы обеспечения безопасных и/или комфортных условий труда; выявлять и устранять проблемы, связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; адекватно действовать при угрозе и возникновении чрезвычайной ситуации, а также при ликвидации её последствий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками оценки рабочего места на предмет наличия вредных и опасных факторов и степени угрозы со стороны них здоровью и жизни работника; опытом работы с документами службы по охране труда; опытом участия в инструктаже по технике безопасности на рабочем месте; навыками оказания первой помощи пострадавшим в результате возникновения чрезвычайной ситуации.
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> законы и принципы естественнонаучных дисциплин, методы математического анализа и моделирования. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> использовать физические законы и принципы в своей профессиональной деятельности; проводить эксперименты по определению физико-химических свойств неорганических и органических веществ проводить измерение основных электрических величин, определять параметры и характеристик электрических и электронных устройств использовать прикладные программы и средства автоматизированного проектирования при решении инженерных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> математическим аппаратом для описания, анализа, теоретического и экспериментального исследования и моделирования физических и химических систем, явлений и

		процессов, использования в обучении и профессиональной деятельности.
ОПК-2	Способность осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • законодательство РФ в области охраны труда; • нормы права и нормативно-правовые акты Российской Федерации; • моральные и социально-правовые ограничения общества; • особенности правового регулирования профессиональной деятельности; • основные законы и законодательные акты, связанные с интеллектуальной деятельностью; • экономические основы производства и финансовой деятельности предприятия; • основы экологии и экологического законодательства. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • уметь составлять типовые контракты, обеспечивать правовую чистоту заключаемых договоров; • выбирать режим правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности; • уметь использовать основные экономические категории и экономическую терминологию; • оценивать экологические ограничения в профессиональной деятельности. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • приемами безопасного с экологической точки зрения использования технических средств в профессиональной деятельности; • навыками социального взаимодействия на основе принятых в обществе и профессиональной деятельности, моральных и правовых норм; • основами рыночной экономики; • менеджментом инновационных проектов.
ОПК-3	Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы организации и проведения экспериментальных исследований; • предельные условия при постановке физического эксперимента; • числовые характеристики и распределения случайных величин; • оценку параметров распределений; • проверку статистических гипотез; • основы регрессионного анализа; • статистические методы; • методы системного анализа. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • составлять схемы для проведения экспериментальных исследований; • обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять результаты экспериментальных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выполнения измерений, обработки данных измерительных наблюдений, получения результатов измерений и оценки погрешностей; • современными методами и средствами измерения, поверки и контроля с использованием информационных систем; • методами анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем.
ОПК-4	Способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общие понятия теории информации; • основные методы представления и обработки информации в современных ЭВМ; • методы настройки программных средств под конкретные

	<p>профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности</p>	<p>условия задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • понимать принципы взаимодействия с памятью и вычислительными мощностями компьютера; • требования информационной безопасности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • работать с информацией в глобальных компьютерных сетях; • составлять алгоритмы и программы для решения задач в области профессиональной деятельности; • выполнять научные эксперименты в области нанотехнологий с использованием современных инструментальных и вычислительных средств; • эффективно использовать информационные технологии при проведении экспериментов в области нанотехнологий и составлении отчета; • проводить патентный поиск в профессиональной области. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • современными офисными пакетами, стандартными библиотеками; • навыками работы с информацией в глобальных компьютерных сетях; • основными приемами компьютерной обработки экспериментальных данных; • навыком реализации программы для управления сложными системами; • современными языками программирования при конструировании программ; • навыками и приемами структурного программирования, способами записи и документирования алгоритмов и программ, способами отладки и испытания программ.
ОПК-5	<p>Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перечень оборудования на производстве и в лаборатории, обеспечивающего безопасное производство при производстве и исследовании материалов и компонентов нано- и микросистемной техники; • основы нанобезопасности; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • оценивать по критериям эффективности и безопасности технические решения по технологии и применению материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами анализа и контроля наноструктурированных материалов и систем.
ОПК-6	<p>Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные стандарты единой системы конструкторской документации и единой системы проектной документации; • основные правила выполнения и чтения чертежей; • систему разработки и утверждения конструкторской документации; • порядок внесения изменений в конструкторскую документацию; • методы внедрения и освоения производства новых изделий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять нормативные документы различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации; • выполнять чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, ведомости; • выполнять и оформлять текстовые документы; • применять нормативные документы различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками составления спецификаций, в том числе с

		<p>применением методов компьютерной графики;</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы с пакетами программ компьютерного проектирования.
ОПК-7	Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикладные программы и средства автоматизированного проектирования, используемые при решении инженерных задач. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методиками организации работы персонала, соблюдения технологической и трудовой дисциплины.
ПК-1	Способность проводить физико-математическое моделирование процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физические и математические законы и модели физических процессов, лежащих в основе принципов действия объектов нанотехнологии и микросистемной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • решать задачи, использовать математический аппарат и численные методы компьютерного моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • математическим аппаратом и методами компьютерных технологий для моделирования объектов нанотехнологии и микросистемной техники.
ПК-2	Способность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные методики экспериментальных исследований синтеза и анализа материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • планировать и проводить исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками выбора оптимальных методов проведения исследований материалов и компонентов нано- и микросистемной техники.
ПК-3	Способность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы анализа и систематизации результатов исследований. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • представлять результаты исследований в виде научных отчетов, публикаций, презентаций. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками обработки результатов измерений и оценки их достоверности.
ПК-4	Способность совершенствовать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • базовое контрольно-измерительное оборудование для метрологического обеспечения исследований и промышленного производства наноматериалов и компонентов. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять диагностику неполадок и частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками мониторинга диагностического, технологического оборудования.

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) УК-1, УК-5, ОПК-2, ПК-3	0-5	
1.2.	Соответствие ВКР «Регламенту оформления ВКР по основным профессиональным образовательным стандартам высшего образования ВлГУ» и методическим указаниям кафедры УК-6, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-3	0-5	
		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. УК-1, УК-2, ОПК-2, ОПК-6, ПК-3	0-5	
2.2.	Содержательность и глубина проведенного теоретического исследования поставленной проблемы УК-1, ОПК-1, ПК-1, ПК-3	0-10	
2.3.	Содержательность экономико-организационной характеристики объекта исследования и глубина проведенного анализа проблемы УК-2, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1, ПК-2	0-20	
2.4.	Содержательность рекомендаций автора, по совершенствованию технологических процессов или устранению проблем в деятельности объекта исследования, выявленных по результатам проведенного анализа. УК-8, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-1, ПК-2, ПК-4	0-15	
2.5.	Оригинальность и практическая значимость предложений и рекомендаций УК-2, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-4	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) УК-3, УК-8, ОПК-2, ОПК-3, ПК-2, ПК-3	0-5	
3.2.	Качество и использование презентационного материала (информативность, соответствие содержанию доклада, наглядность, достаточность) УК-4, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6, ПК-1, ПК-3	0-5	
3.3.	Ответы на вопросы комиссии (полнота, глубина, оригинальность мышления) УК-3, УК-4, УК-6, ОПК-1, ОПК-5, ОПК-7, ПК-2, ПК-3, ПК-4	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 № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии _____

Аравалян С.И.

Рецензент _____

Тен. директор ООО "Владим Тех" Осинов АВ



ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Оценочный лист результатов защиты выпускной квалификационной работы бакалавра

Критерии оценки	Б А Л Л Ы	Универсальные компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-8	Общепрофессиональные компетенции: ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7	Профессиональные компетенции (по типам задач профессиональной деятельности)		Итого
				научно-исследовательский: ПК-1, ПК-2, ПК-3	проектно-конструкторский: ПК-4	
1. Оценка работы по формальным						
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
УК-1	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач				
УК-2	Способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений				
УК-3	Способность осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде				
УК-4	Способность осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)				
УК-5	Способность воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах				
УК-6	Способность управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни				
УК-8	Способность создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций				
ОПК-1	Способность решать задачи профессиональной деятельности на основе применения естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования				
ОПК-2	Способность осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла объектов, систем и процессов				
ОПК-3	Способность проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные				
ОПК-4	Способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности				
ОПК-5	Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии				
ОПК-6	Способность участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью на основе применения стандартов, норм и правил				
ОПК-7	Способность проектировать и сопровождать производство технических объектов, систем и процессов в области нанотехнологий и микросистемной техники				
ПК-1	Способность проводить физико-математическое моделирование исследуемых процессов нанотехнологии и объектов нано- и микросистемной техники с использованием современных компьютерных технологий				
ПК-2	Способность проводить экспериментальные исследования по синтезу и анализу материалов и компонентов нано- и микросистемной техники				
ПК-3	Способность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчётов, публикаций, презентаций				
ПК-4	Способность совершенствовать процессы измерений параметров и модификации свойств наноматериалов и наноструктур				
СРЕДНИЙ БАЛЛ					