

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

Институт прикладной математики, физики и информатики

УТВЕРЖДАЮ



Директор института
К.С. Хорьков

15 сентября 2019 г.

Программа государственной итоговой аттестации

Направление подготовки
12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии
Профиль: Лазерные и квантовые технологии

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения: очная

г. Владимир, 2019

1. Общие положения

Государственная итоговая аттестация (ГИА) направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВО по направлению 12.03.05 - лазерная техника и лазерные технологии.

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

ГИА по направлению 12.03.05 - лазерная техника и лазерные технологии 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 универсальных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать выпускник по программе бакалавриата по направлению подготовки 12.03.05 - лазерная техника и лазерные технологии 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 вза-

		<p>имосвязанные задачи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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, справочники, системы автоматизированного перевода и др.) для перевода профессиональных текстов с иностранного языка на государственный и обратно;

		<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;

		<ul style="list-style-type: none"> • 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 применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием, конструированием и технологиями производства лазерной техники	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные законы естественных наук; • правила оформления чертежей и конструкторской документации; • методы математического анализа и моделирования; • основные законы и методы общинженерных дисциплин; • понимать основные принципы разработки и производства элементов и устройств лазерной техники; лазерных технологических установок, а также оптических материалов и элементов; • основную номенклатуру лазерной техники, особенности ее конструкции, технологии производства, а также условия и методы их эксплуатации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • применять естественнонаучные и инженерные знания для проектирования, конструирования и производства лазерной техники; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами расчетов и проектирования технологий и исследований на основе естественнонаучных и инженерных

		<p>знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методами и компьютерными системами, используемыми при моделировании и проектировании лазерных установок, комплексов, систем и лазерных технологий;
ОПК-2	<p>Способность осуществлять профессиональную деятельность с учётом экономических, экологических, интеллектуально правовых, социальных и других ограничений на всех этапах жизненного цикла технических объектов и процессов</p>	<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	<p>Способность проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учётом специфики методов и средств лазерных исследований и измерений</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • физические основы и принципы функционирования оптических квантовых генераторов; • методы и средства лазерных измерений; • 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"> • проводить расчет лазерных резонаторов, систем фокусировки и согласования лазерного излучения, оценивать параметры выходного излучения; • использовать лазерные контрольно-измерительные приборы для решения задач лазерной техники и лазерных технологий; • анализировать функциональные и принципиальные схемы оптических контрольно-измерительных устройств; • работать на основных измерительных оптических приборах; • составлять схемы для проведения экспериментальных исследований; • обрабатывать, анализировать, представлять и оформлять

		<p>результаты экспериментальных исследований;</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со средствами лазерных измерений; • типовыми методиками выполнения лазерных измерений различных величин и характеристик; • 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;
ОПК-4	Способность использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности	<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 условия задачи; • понимать принципы взаимодействия с памятью и вычислительными мощностями компьютера; • основные методы выполнения измерений в лазерном эксперименте с использованием информационных технологий; <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 лазерной техники и лазерных технологий; • выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием современных инструментальных и вычислительных средств; • эффективно использовать информационные технологии при проведении экспериментов в области лазерных технологий и составлении отчета; <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	Способность участвовать в разработке текстовой, проектной и конструкторской документации в соответствии с нормативными требованиями	<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; • принципы проектирования и конструирования оптических приборов и устройств; • 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 расчетов и конструкторской документации; • выполнять чертежи общего вида, сборочные чертежи, спецификации, ведомости; • выполнять и оформлять текстовые документы;

		<ul style="list-style-type: none"> • применять нормативные документы различного уровня при выполнении расчётов и конструкторской документации; • разрабатывать структурные и функциональные схемы лазерных, оптических и оптико-электронных приборов, систем и комплексов с определением их физических принципов действия, структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками составления спецификаций, в том числе с применением методов компьютерной графики; • методами расчёта и проектирования как отдельных узлов и блоков, так и оптических приборов в целом; • навыками работы с пакетами программ компьютерного проектирования;
ПК-1	Способность анализировать задачи по проектированию типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • принципы генерации излучения лазерами; • элементную базу лазерной техники; • основные типы и характеристики оптических систем лазерных оптико-электронных приборов и оборудования; • принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов; • опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий; • методы работы с научно-технической литературой и информацией; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • определять параметры и характеристики элементов лазерных систем и технологий для заданных условий и режимов эксплуатации; • анализировать взаимодействие лазерного излучения с материалами и средами; • применять информационные ресурсы и технологии; • представлять информацию в систематизированном виде; • работать с научно-технической литературой и информацией; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками работы со средствами компьютерного проектирования, используемыми при конструировании узлов и блоков лазерных комплексов; • навыками проектирования типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем;
ПК-2	Способность участвовать в разработке технических требований и заданий на проектирование типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные области применения лазерной техники и лазерных технологий; • принципы построения и состав лазерных приборов и систем; • принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов; • оптические материалы и технологии; • опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий; • методы работы с научно-технической литературой и информацией; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • анализировать технические требования, предъявляемые к разрабатываемым оптическим узлам и элементам лазерных приборов и систем; • определять, формулировать и обосновывать требования к

		<p>разрабатываемым узлам и элементам лазерных приборов и систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> • обосновывать предлагаемые технические решения при проектировании узлов и элементов лазерных приборов и систем; • применять информационные ресурсы и технологии; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками проектирования типовых систем, приборов, узлов и деталей лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем;
ПК-3	Способность рассчитывать, проектировать и конструировать типовые системы, приборы, узлы и детали лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные типы и характеристики оптических систем лазерных оптико-электронных приборов, оборудования и технологий; • принципы конструирования лазерных оптико-электронных приборов, их узлов и элементов; • элементную базу, используемую в изделиях лазерной техники; • методы работы с научно-технической литературой и информацией; • правила оформления чертежей и конструкторской документации; • компьютерные технологии моделирования и конструирования лазерных оптико-электронных приборов; • опасные и вредные эксплуатационные факторы, их предельно-допустимые уровни воздействия на человека, технику и окружающую среду при эксплуатации лазерных систем и технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбирать метод(ы) расчёта при разработке лазерных приборов и систем; • рассчитывать параметры и характеристики оптического узла лазерных приборов и систем; • рассчитывать и выбирать поля допусков на конструктивные элементы оптических деталей и узлы крепления; • разрабатывать конструкторскую документацию; • конструировать типовые детали и узлы лазерной техники; • подбирать по заданным параметрам и характеристикам элементную базу лазерных приборов и систем; • применять информационные ресурсы и технологии; • анализировать, представлять и оформлять результаты проектно-конструкторской деятельности при разработке лазерных приборов, систем и технологий; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • прикладными программами расчёта лазерных оптико-электронных приборов; • компьютерными технологиями расчёта и конструирования лазерных оптико-электронных приборов;
ПК-4	Способность проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы в области лазерных и квантовых технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы и средства планирования и организации исследований и разработок; • методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; • методы организации труда и управления персоналом; • теоретические основы лазерных и квантовых технологий; • методические и организационные аспекты осуществления научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности в профессиональной деятельности; • основы конструирования лазерных систем, а также же применение квантовых технологий <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • находить аналитические решения задач квантовой теории; • практически применять теоретические знания при реше-

		нии физических задач; <ul style="list-style-type: none"> • проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в сфере лазерных и квантовых технологий. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • методами организации и проведения измерений и исследований в области лазерных и квантовых технологий, включая планирование, разработку, организацию и проведение исследований; • навыки применения математического аппарата для решения типовых задач квантовой механики;
--	--	---

3. Структура и содержание государственной итоговой аттестации

Государственная итоговая аттестация включает в себя подготовку и защиту выпускной квалификационной работы.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 9 зачетных единиц (6 недель), включая:

- подготовку к процедуре защиты выпускной квалификационной работы – 6 зачетных единиц (4 недели);
- защиту выпускной квалификационной работы – 3 зачетных единицы (2 недели).

Предварительными условиями для прохождения государственной итоговой аттестации являются:

- освоение студентом программы теоретического обучения, учебной и производственной практик;
- успешное прохождение преддипломной практики.

Этапы подготовки и защиты выпускной квалификационной работы:

1. Выбор научного руководителя и направления ВКР

Выбор руководителя и темы ВКР – один из самых ответственных этапов, поскольку именно в это время закладывается основа будущей работы. Осуществляется совместно студентами и преподавателями, как правило, с третьего курса.

2. Подача заявления о закреплении темы и руководителя ВКР

Приём заявлений осуществляется комиссией, создаваемой распоряжением заведующего кафедрой для проведения предварительных защит выпускных квалификационных работ. Приём осуществляется в рамках индивидуального собеседования, на котором студент должен представить заполненный бланк заявления, а также проинформировать о предполагаемом содержании ВКР и способах её выполнения (желательно, с сопроводительными материалами).

3. Выполнение ВКР

К выполнению ВКР допускают студентов, успешно завершивших курс обучения по основной профессиональной образовательной программе, в соответствии с приказом ректора университета.

Студент совместно с руководителем составляет календарный план работы и уточняет задание на ВКР, которое затем утверждается заведующим кафедрой. В ходе выполнения ВКР студент при необходимости проводит патентный поиск.

Руководитель ВКР конкретизирует и уточняет состав и объем разделов работы, контролирует выполнение календарного плана, рекомендует литературу по теме, проводит консультации.

4. Первая предварительная защита. Контроль выполнения ВКР

Как правило, проводятся две предварительных защиты ВКР. Комиссия по предварительной защите создается распоряжением заведующего кафедрой и состоит из преподавателей кафедры. В индивидуальном порядке предзащита может не проводиться в случаях, когда научный руководитель подтверждает успешный ход выполнения ВКР.

Первая предзащита проходит, как правило, по окончании преддипломной практики. К

этому времени студент должен закончить основную содержательную часть ВКР и быть готовым к оформлению пояснительной записки (ПЗ). В ходе первой предзащиты осуществляется проверка соответствия выполненной работы заданию, требованиям программ и методических разработок выпускающей кафедры, определяется степень выполнения работы (в процентном выражении) по информации руководителя ВКР и оценке комиссии.

На предзащиту необходимо представить заполненное и подписанное руководителем задание на ВКР, принести информацию от руководителя о степени выполнения работы, подготовить краткое сообщение (постановка задачи, полученные и ожидаемые результаты).

5. Получение отзыва руководителя

Перед второй предзащитой необходимо получить отзыв руководителя. Отзыв руководителя должен отражать отношение студента к работе (плановность, ритмичность); степень выполнения задания, общенаучной, общетехнической и специальной подготовки; развитие умения творчески решать сложные и многофункциональные задачи, отыскания оптимальных решений, в том числе накопительных факторов и закономерностей. В отзыве отражается соответствие оформления графической части и пояснительной записки требованиям ГОСТ и ЕСКД, даются рекомендации по использованию материалов выпускной работы и по дальнейшему обучению выпускника. Дается оценка выпускной работы по четырёхбалльной шкале. Отзыв подписывается с указанием должности, степени и званий руководителя.

Отзыв руководителя может быть представлен по типу опросной формы, бланк которой разрабатывается кафедрой.

Руководитель в дополнение к отзыву подготавливает оценочный лист, в котором отражает свою оценку степени овладения общепрофессиональными, профессиональными и выборочно универсальными компетенциями, в соответствии с учебным планом.

6. Вторая предварительная защита. Допуск к защите

Законченные ВКР по решению заведующего кафедрой представляются на вторую предварительную защиту, которая проводится за 6 – 7 дней до начала заседаний Государственной экзаменационной комиссии (ГЭК). По итогам предзащиты даются рекомендации по доработке доклада, выпускной квалификационной работы, а также ставится вопрос о возможности защиты в ГЭК. В случае недопущения к защите на ГЭК комиссия составляет мотивированное заключение о причинах такого решения.

7. Нормоконтроль

Оформленная ВКР (пояснительная записка и иллюстративный графический материал), подписанная студентом и руководителем, представляются на нормоконтроль. В ходе нормоконтроля проверяется соответствие оформления графической части и пояснительной записки требованиям ГОСТ и ЕСКД. В случае обнаружения нарушений этих требований пояснительная записка и графический материал возвращаются на доработку.

8. Рецензирование

По заключению комиссии о соответствии представленной ВКР заданию на дипломное проектирование после прохождения нормоконтроля работа может быть передана на рецензирование.

Рецензирование выпускных квалификационных работ не является обязательным.

Рецензенты подбираются из числа авторитетных специалистов предприятий, организаций, учреждений-потребителей кадров данного профиля. Цель рецензирования – дать оценку соответствия выпускной работы требованиям основной профессиональной образовательной программы. Рецензия должна отражать актуальность темы выпускной работы, глубину и содержание проработки отдельных разделов (частей), соответствие требованиям Федерального государственного образовательного стандарта. В рецензии детально анализируются положительные стороны работы и её недостатки. Дается оценка выпускной работы по четырёхбалльной шкале. Рецензия подписывается с указанием должности, степени и званий рецензента.

9. Проверка на объём заимствований

Студент представляет электронный вариант пояснительной записки ответственному за проверку ВКР на объем заимствования.

Работа в автоматическом режиме проверяется с использованием систем выявления неправомерных заимствований (пакет "Антиплагиат.ВУЗ", www.vlsu.antiplagiat.ru). Результаты автоматической проверки просматриваются и аргументированно корректируются комиссией. Время, отводимое комиссии на проверку работы на объем заимствований, не должно превышать 3 рабочих дней (день, в который студент сдает работу на проверку, не учитывается).

В состав комиссии по проверке выпускных квалификационных работ входят не менее трех человек: заведующий кафедрой, руководитель ВКР, ответственный по кафедре за проверку письменных работ системой выявления неправомерных заимствований.

Допуск ВКР к защите по результатам заседания комиссии оформляется в виде заключения по проверке на объем заимствования. В заключении указывается рекомендация комиссии: допустить работу к защите, не допускать к защите, отправить на доработку.

Критерии, по которым работа признается самостоятельно подготовленной, определяются локальным актом ВлГУ.

9. Защита выпускной квалификационной работы

Студенты, выполнившие ВКР и получившие отзывы руководителя и рецензента (по желанию), представляют в соответствии с графиком защиты секретарю ГЭК пояснительную записку, графический материал (презентация, как правило, в формате MS PowerPoint, которая в распечатанном виде должна быть предоставлена также каждому члену ГЭК) и другие сопроводительные документы и материалы.

Защита выпускных квалификационных работ в ГЭК проходит в соответствии с утверждённой процедурой. Студент, не представивший ВКР в ГЭК или получивший при защите оценку «неудовлетворительно», отчисляется из университета с выдачей ему академической справки установленного образца и правом восстановления в университете для повторного выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с актуальными регламентирующими документами. При наличии уважительных причин ректором университета может быть удлинён срок обучения до следующего периода работы ГЭК, но не более 1 года.

В случае получения неудовлетворительной оценки при защите ВКР студент имеет право на апелляцию. Порядок апелляции определяется Положением о регламенте работы апелляционной комиссии, утверждённым приказом ректора.

10. Передача выпускной квалификационной работы на архивное хранение

Защищенные ВКР (пояснительная записка и графический материал) должны быть переданы в архив университета по реестру в установленном порядке. Кроме того, электронную версию пояснительной записки и графического материала необходимо представить для архивного хранения на выпускающую кафедру. Процедура размещения результатов ВКР в сети Интернет определяется локальными нормативными актами ВлГУ.

Соответствие этапов подготовки и защиты ВКР трудоёмкости ГИА, предусмотренной учебным планом:

- Этапы 1,2 – не регламентировано;
- Этап 3 – как правило, реализуется в рамках прохождения преддипломной практики и частично в рамках подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы (корректировки по результатам предварительных защит);
- Этапы 4–8 реализуются в рамках подготовки к процедуре защиты выпускной квалификационной работы;
- Этапы 9-10 реализуются в рамках защиты выпускной квалификационной работы.

4. Примерная тематика выпускных квалификационных работ

Ниже приводится открытый список тематик ВКР.

1. Абляция титана ультракороткими лазерными импульсами в среде жидкого углекислого газа
2. Исследование взаимодействия остросфокусированного фемтосекундного лазерного излучения с ксилолом
3. Локализация электрического дугового разряда по лазерно-индуцированным плазменным каналам
4. Исследование динамики распределения интенсивности лазерного излучения при множественной филаментации в кварцевом стекле
5. Исследование комбинированного воздействия лазерного излучения и электрического дугового разряда на поверхность металлов
6. Исследование физико-механических свойств жаропрочных сталей, полученных в результате селективного лазерного сплавления
7. Исследование морфологии поверхности металлов после обработки лазерным излучением в режиме множественной филаментации
8. Исследование физико-механических свойств алюминиевых сплавов, полученных в результате селективного лазерного сплавления
9. Стимуляция и подавление процесса плазмообразования при лазерной абляционной обработке материалов в газовой среде
10. Стимуляция и подавление процесса плазмообразования при лазерной абляционной обработке материалов в жидкой среде
11. Проектирование активных элементов для лазеров на основе оптической керамики

Конкретная тема в рамках перечисленных тематик формулируется совместно студентом и научным руководителем и фиксируется в заявлении студента о закреплении темы ВКР.

Закрепление тем оформляется приказом ректора по представлению выпускающей кафедры.

5. Требования к содержанию и оформлению выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа – это законченное исследование на заданную тему в рамках образовательной программы высшего образования, написанное лично автором под руководством научного руководителя, содержащее, как правило, элементы научного исследования и свидетельствующее об умении автора работать с литературой, обобщать и анализировать фактический материал, демонстрирующее владение общекультурными и профессиональными компетенциями, полученными автором при освоении образовательной программы.

Выпускная квалификационная работа должна показать умение студента самостоятельно на базе теоретических знаний и практических навыков, полученных в период обучения, решать конкретную практическую или научно-исследовательскую задачу.

К ВКР предъявляются следующие общие требования:

- соответствие названия работы ее содержанию, актуальность;
- логическая последовательность изложения материала, базирующаяся на общепринятых теоретических знаниях по избранной теме и убедительных аргументах;
- корректное изложение материала с учетом принятой научной терминологии, краткость и четкость формулировок;
- достоверность полученных результатов и обоснованность выводов;
- оформление работы в соответствии с требованиями государственных стандартов и регламентирующих документов Министерства науки и образования РФ, ВлГУ.

По результатам выполнения выпускной квалификационной работы оформляется до-

кументация – пояснительная записка (ПЗ). Пояснительная записка представляет собой текстовый документ, содержащий изложение проблем, решаемых в ходе работы над ВКР, расчеты и описание проектируемого объекта, принцип его действия, обоснование принятых решений.

Рекомендуемый объем пояснительной записки (без приложений) составляет 30-50 листов для работы бакалавра. Объем приложений не ограничен. Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстративного материала в виде схем, рисунков, графиков.

Оформление пояснительной записки и графического материала должно соответствовать методическим указаниям по оформлению выпускной квалификационной работы, разработанным выпускающей кафедрой.

6. Оценивание результатов государственной итоговой аттестации.

Для оценки защиты ВКР формируется ГЭК, в состав которой входят ведущие специалисты – представители работодателей в соответствующей области деятельности и ППС кафедры, имеющие ученое звание и (или) ученую степень. ВКР оценивается комиссией на основании критериев, приведённых в фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

Программу ГИА составил зав. каф. ФизМ Абрахимо С.Ч. СФУ
(ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.05 Лазерная техника и лазерные технологии.

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии _____ Аракелян С.М.
(ФИО, подпись)