

Вид практики - Производственная

1. Цели практики

Преддипломная практика магистров, обучающихся по направлению 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательным этапом подготовки к научно-исследовательской, проектно-конструкторской профессиональной деятельности.

Преддипломная практика проводится с целью приобретения профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, проверки готовности к самостоятельной трудовой деятельности, для выполнения выпускной квалификационной работы.

Основной целью преддипломной практики является закрепление пройденного материала теоретического курса по дисциплинам ОПОП, получение навыков практического решения прикладных инженерных задач, развития профессиональных умений и навыков, в том числе умений и навыков научно-исследовательской деятельности, в том числе:

- а) приобретение навыков по:
 - проведению экспериментальных исследований на действующих научно-производственных установках;
 - испытанию и наладке отдельных блоков и систем установок.
- б) знакомство с:
 - возможностями применения современного программного обеспечения для решения задач научно-исследовательского характера;
 - местом будущей работы;
 - задачами научных исследований, проводимых в области оптотехники, фотоники, нанотехнологий а также математического моделирования с использованием современных информационных технологий.
- в) сбор производственных и экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы.

Научно-исследовательская работа является одним из типов преддипломной практики.

2. Задачи практики

Задачами преддипломной практики являются:

- закрепление теоретических знаний, полученных в период аудиторного изучения дисциплин;
- закрепление навыков аналитической работы и навыков ведения исследовательской работы в области современных лазерных технологий;
- закрепление навыков формулировку задачи и плана научного исследования в области лазерной техники и технологий для выполнения квалификационной работы на основе проведения библиографической работы с применением современных информационных технологий;
- получение практических навыков проектирования оптических систем, разработка и/или модификация оптических элементов и внедрение лазерных технологических процессов;
- получение практических навыков разработки и проектирования приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных лазерными технологиями;
- получение практических навыков выполнения работ по доводке и освоению лазерных техпроцессов;
- получение практических навыков разработки и оптимизации программ модельных и натуральных экспериментальных исследований;
- закрепление навыков обработки экспериментальных данных с помощью современных компьютерных систем и разрабатываемого программного обеспечения;

- закрепление навыков самостоятельной и коллективной работы при решении поставленных задач;
- закрепление умений, необходимых для оформления отчетов, статей, рефератов на базе современных средств редактирования и печати в соответствии с установленными требованиями;
- закрепление навыков применения современных информационных технологий.

3. Способы проведения

Преддипломная практика проводится как стационарная или выездная.

Преддипломная практика проводится в лабораториях университета, а также на предприятиях Владимирской области и других регионов, с которыми достигнуто соглашение о принятии студентов на производственную практику и оформлены соответствующие документы. Место проведения практики утверждается приказом ректора по представлению кафедры.

4. Формы проведения

Преддипломная практика проводится по периодам проведения практик, путем чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практики в четвертом семестре, в течение четырех недель после окончания экзаменационной сессии.

5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, сопоставленных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Коды компетенции	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов при прохождении практики**
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; – методы научного познания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать проблемную ситуацию как систему; – определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; – создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; – навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – особенности проектной работы в области профессиональной деятельности; – отечественные и международные стандарты по качеству. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять резервы и разрабатывать меры по обеспечению режима ресурсоэффективности при выполнении проекта; – формировать план-график реализации проекта в целом и план

		<p>контроля его выполнения.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками формулирования на основе поставленной проблемы проектной задачи и способа её решения через реализацию проектного управления; – навыками организации и координации работы участников проекта и планирования последовательности шагов для достижения результата; – навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в форме отчётов, статей, выступлений на конференциях, семинарах и т.п.
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы, методы и средства организации командного взаимодействия. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – вырабатывать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие.
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке; – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совер-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели, способы и сред-

	шенствования на основе самооценки	ства выполнения деятельности с её результатами. Владеть: – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.
ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий	Знать: – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охранных документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира. Уметь: – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные и использующие междисциплинарные знания; – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. Владеть: – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; – навыками формулирования целей и задач исследований и разработок с учётом сложившихся норм и традиций научного познания мира.
ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований	Знать: – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – методы анализа научных данных; – методы и средства планирования и организации исследований и разработок; – методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации; – основные источники научно-технической информации в области лазерной техники и лазерных технологий; – способы и средства представления результатов интеллектуальной деятельности. Уметь: – обосновывать меры по обеспечению патентной чистоты объекта техники; – определять показатели технического уровня объекта техники и (или) результатов научных исследований в области информации-

		<p>онных технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять нормативную документацию, связанную с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; – применять методы проведения экспериментов; – оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, в том числе на иностранном языке; – анализировать научные данные, результаты экспериментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях; – навыками составления планов проведения исследований и разработок; – навыками организации сбора и изучения научно-технической информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке; – навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений; – навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований; – навыками публичного представления и защиты полученных результатов интеллектуальной деятельности.
ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования информационной безопасности; – информационно-коммуникационные технологии, используемые при решении прикладных и фундаментальных задач в области профессиональной деятельности; – роль междисциплинарного подхода в современной методологии научного познания. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учётом требований информационной безопасности; – предлагать собственные идеи и подходы к решению инженерных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками предварительной оценки по различным критериям и сравнения альтернатив при выборе информационно-коммуникационных технологий для решения задач в области профессиональной деятельности; – навыками использования междисциплинарных знаний при решении инженерных и научных задач в области профессиональной деятельности.
ПК-1	Способен анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – типовую структуру описания научного исследования на этапе его планирования; – примеры постановки задач научных исследований в области лазерной техники и лазерных технологий и в смежных областях. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; – определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научно-технической информации в области лазерной техники и лазерных технологий.

		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками составления описания планируемого научного исследования; – навыками использования междисциплинарного подхода при анализе научно-технической проблемы и планировании исследований в области лазерной техники и лазерных технологий.
ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы и средства измерений параметров лазерного излучения; – методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; – требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – измерять параметры лазерного излучения; – разрабатывать модели исследуемых процессов и явлений в области профессиональной деятельности; – участвовать в теоретических и экспериментальных исследованиях в области лазерной техники и лазерных технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками целенаправленного планирования экспериментов; – навыками проведения математических и физических экспериментов в области профессиональной деятельности и анализа их результатов; – навыками использования средств автоматизации при проведении экспериментальных исследований.
ПК-3	Способен проводить расчёты для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – расчётные соотношения и методики расчёта при конструировании излучающих элементов полупроводниковых лазеров и вспомогательных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять набор необходимых требований и ограничений при конструировании излучающих элементов полупроводниковых лазеров и вспомогательных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками выполнения расчётов для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающих элементов полупроводниковых лазеров и вспомогательных систем.
ПК-4	Способен рассчитывать отдельные параметры волоконного лазера и входящих в него компонентов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – области применения, принципы действия, компоненты и типичные выходные характеристики волоконных лазеров. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – анализировать возможные области применения волоконного лазера в зависимости от его характеристик; – выполнять расчёт параметров волоконных лазерных систем и входящих в них компонентов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками анализа конкурентоспособности разрабатываемых лазерных систем; – навыками расчёта параметров волоконного лазера и параметров входящих в него компонентов.
ПК-5	Способен проектировать твердотельные лазерные системы (элемен-	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные принципы проектирования лазерных твердотельных систем, в том числе специфику проектирования систем с лазерной диодной накачкой.

	ты таких систем) с лазерной диодной накачкой	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять расчёт основных параметров элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проектирования элементов твердотельных лазерных систем с лазерной диодной накачкой.
ПК-6	Способен разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – основные физические принципы функционирования лазерных элементов, изготовленных на основе наноструктурированных материалов; – принципы технологии изготовления оптической керамики, в том числе лазерной нанокерамики. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать элементы лазерных систем на основе наноструктурированных материалов; – анализировать свойства и характеристики наноструктурированных материалов, в том числе с использованием методов математического моделирования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками конструирования активных элементов лазерных систем, выполненных из наноструктурированных материалов; – навыками выполнения сравнительной оценки наноструктурированных материалов при планировании их использования в лазерных системах.
ПК-7	Способен проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы функционирования электронных компонентов, используемых в системах управления лазерами; – физические принципы, лежащие в основе процессов, протекающих при распространении лазерного излучения через вещество; – основные принципы проектирования систем транспортировки лазерного излучения. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проектировать электронные модули управления лазерными системами; – моделировать процессы эволюции лазерного излучения при его генерации и транспортировке; – проектировать конструктивные элементы систем транспортировки и наведения лазерного излучения. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и конструирования электронных модулей; – способностью составлять и оперировать математическими моделями распространения лазерного излучения; – навыками проектировки систем транспортировки и наведения лазерного излучения.

6. Место преддипломной практики в структуре ООП магистратуры

Преддипломная практика относится к блоку Б.2 основной профессиональной образовательной программы направления 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Производственная (производственно-технологическая) практика проходит во 4-м семестре в течение четырех недель после окончания экзаменационной сессии и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки магистров направления 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»: «Теория эксперимента», «Защита интеллектуальной собственности», «Методы и средства измерений параметров лазерного излучения», «Оптоэлектроника», «Менеджмент качества в лазерной технике и лазерных технологиях»,

«Основы конструирования лазерных технологических комплексов», «Математическое моделирование систем генерации и транспортировки лазерного излучения», «Современные материалы для оптики и лазерной техники», «Проектирование электронных модулей управления лазерными системами», «Основы современных технологий производства лазерной техники», «Системы лазерной полупроводниковой накачки», «Проектирование систем транспортировки и наведения лазерного излучения», «Математическое моделирование в нанотехнологиях», «Лазерные микро- и нанотехнологии», «Нанофотоника», «Системы адаптивной оптики и их приложения» «Физические и математические принципы адаптивной оптики».

Знания, умения и навыки, полученные студентами во время прохождения ими преддипломной практики, необходимы студентам для написания ВКР.

7. Место и время проведения преддипломной практики

Преддипломная практика студентов направления 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» проводится во 4-м семестре в течение четырех недель после окончания экзаменационной сессии в учебно-научных лабораториях ВлГУ, а также на предприятиях, в учреждениях и организациях оптико-приборостроительного профиля, оснащенные современной технологической базой. Форма проведения - чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практики.

Магистры направляются на практику в соответствии с договорами, заключенными университетом с предприятиями и учреждениями, и с приказом по университету. В приказе персонально по каждому магистру утверждаются сроки и базы практики, а также руководители практики от университета.

Выбор места практики осуществляется самим магистром или руководством института, исходя из возможных договорных отношений кафедры с предприятиями и организациями, а также пожеланий обучающегося. При самостоятельном выборе места прохождения практики магистр должен сообщить об этом на кафедру заблаговременно.

Местами прохождения практики могут быть предприятия и организации различной отраслевой принадлежности и различных форм собственности, а также учреждения государственного и муниципального управления.

Базовые предприятия для магистров должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать профилю подготовки магистра;
- располагать квалифицированными кадрами для руководства практикой магистра;
- иметь материально-техническую и информационную базу с инновационными технологиями.

Магистры, работающие по специальности, могут проходить практику по месту своей работы с предоставлением соответствующих документов: справка (письмо) из организации о согласии принять магистра на практику на определенный срок и о назначении руководителя от предприятия; заявление от обучающегося; задание на практику, утвержденное руководителем практики; отчет по практике; оценочным листом.

Направление деятельности организации и обязанности студента во время практики должны соответствовать направлению подготовки 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии».

Конкретные сроки, место проведения практики, списочный состав студентов, проходящих практику, определяются приказом ректора.

Организационное собрание, на котором формулируются индивидуальные задания студентам, консультации, а также защита отчетов по практике практика проводятся в аудиториях ВлГУ, в том числе, имеющих необходимую материально-техническую базу для демонстрации презентации студентов.

8. Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях или академических часах

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачётных единицы, 216 часов.

Длительность практики четыре недели.

9. Структура и содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы, на практике включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1.	Подготовительный этап	Знакомство студентов с требованиями к выполнению работы, подготовке отчета, сроков предоставления отчёта. (2 часа) Инструктаж по технике безопасности, изучение структуры и деятельности предприятия, должностной инструкции. (6 часов) Всего 8 часов.	Дневник по практике, журнал по технике безопасности, иные документы предприятия.
2.	Постановка задачи практики	Получение индивидуального задания от руководителя практики от предприятия. (2 часа) Всего 2 часа	Дневник по практике
3.	Работа над индивидуальным заданием	Самостоятельная работа над заданием Анализ задания. (10 часов.) Выполнение основных этапов задания. (134 часа) Получение замечаний от руководителя, устранение недочетов в работе (50 часов). Обсуждение результатов с руководителями практики от предприятия. (2 часа) Всего 196 часов	Дневник по практике
4.	Заключительный этап	Подготовка, оформление и защита отчета по практике. (10 часов) Всего 10 часов	Дневник по практике, отчёт

Содержание практики

Преддипломная практика направлена на выполнение выпускной квалификационной работы базируется на знаниях умениях и навыках, полученных на предшествующих этапах обучения. Содержание заданий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку студента, должно включать: изучение области предметной деятельности организации по месту практики; ознакомление с основными задачами, решаемыми в организации; постановку задачи перед практикантом, сроков ее решения и форму отчетности.

Преддипломная практика является обязательной.

Студенты, находясь на преддипломной практике, должны:

- ознакомиться с организацией работы на предприятии, изучить применяемые на предприятии методы измерений, технические характеристики приборов и оборудования, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы;
- выполнить сравнительный анализ разрабатываемых в выпускной квалификационной работе новой технологии, нового программного обеспечения и уже существующих аналогов на данном предприятии, в отрасли.
- получить навыки построения математических моделей объектов исследования и выбора численного метода их моделирования, выбора готового или разработка нового алгоритма решения задачи с использованием современных компьютерных технологий;
- ознакомиться с техническими требованиями, предъявляемыми к современным информационным технологиям на данном предприятии;
- рассмотреть экономическую целесообразность проведения исследовательской работы для предприятия, для отрасли, для народного хозяйства в целом;

- ознакомиться с постановкой задач научно-исследовательской тематики на кафедре физики и прикладной математики и других кафедрах университета;
- индивидуально или в составе группы принять участие в сборе, обработке результатов по конкретной научно-исследовательской тематике по заданию руководителя практики.

Теоретические занятия

Руководитель практики от предприятия, где проводится преддипломная практика, организует теоретические занятия и экскурсии по подразделениям предприятия с привлечением квалифицированных, хорошо знающих производство специалистов.

Теоретические занятия во время преддипломной практики могут быть организованы по следующим темам:

1. Структура управления предприятием, условия организации труда.
2. Внедрение новой технологии, управление качеством продукции на предприятии.
3. Нормативные документы на выпускаемую продукцию и технологические процессы.
4. Организация патентно-информационной службы.
5. Применение компьютеров для выполнения научно-исследовательских работ и инженерно-экономических расчетов.
6. Механизация и автоматизация инженерных и вычислительных работ.
7. Математическое моделирование в оптотехнике и фотонике.
8. Автоматизация процесса измерения в современной физике и технике.
9. Использование Internet в научно-исследовательской работе.

10. Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по итогам практики производится по форме «зачет с оценкой». Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями: задания на практику, отчета, дневника, оценочного листа, отзыва руководителя практики от предприятия. По итогам аттестации выставляется дифференцированная оценка ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно").

По результатам практики студент предоставляет отчет и заполненный дневник по практике.

В течение практики студенты работают по индивидуальному плану, утвержденному на предприятии, материалы отчета о работе по плану включают в отчет по практике. Отчет по практике обобщает и закрепляет знания, полученные магистром во время прохождения практики. Отчет составляется индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника, и должен отражать его деятельность в период пройденной практики. В отчете должны быть отражены достигнутые результаты по основным разделам полученного индивидуального задания, приводится обзор собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики. Отчет по практике должен быть предоставлен студентом руководителю практики от предприятия. Отчет должен быть распечатан на листах формата А4. Обязательно содержать следующие части: титульный лист, задание на практику, теоретическую справку, подробное описание всех этапов работы, вывод. Отчет студента проверяет и подписывает руководитель практики от предприятия и от университета.

При заполнении дневника необходимо указать, где и в качестве кого работал студент. Должны быть сделаны заверенные руководителем от предприятия отметки о сроках и качестве выполнения студентом всех этапов практики. Отзыв руководителя практики от предприятия о качестве работы студента, заверенный подписью руководителя и печатью предприятия, так же оставляется в дневнике.

Преддипломная практика считается завершенной при условии выполнения студентом всех требований программы практики. Оцениваются итоги всех видов деятельности

при наличии документации по практике.

Студент должен предоставить по итогам практики:

- 1) отчет по практике (прил. 1, 2, 3).
- 2) заполненный в соответствии с требованиями дневник практики.

При составлении отчета, студент должен продемонстрировать освоение следующих компетенций: способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1); способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2); способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3); способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4); способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5); способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки (УК-6); способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий (ОПК-1); способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований (ОПК-2); способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач (ОПК-3); способен анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий (ПК-1); способен проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем (ПК-2); способен проводить расчёты для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера (ПК-3); способен рассчитывать отдельные параметры волоконного лазера и входящих в него компонентов (ПК-4); способен проектировать твердотельные лазерные системы (элементы таких систем) с лазерной диодной накачкой (ПК-5); способен разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов (ПК-6); способен проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения (ПК-7).

Оценка освоения компетенций отражается в оценочном листе (приложение 4), который выдаются студенту руководителем практики от университета.

Сроки сдачи документации устанавливаются кафедрой физики и прикладной математики на собрании, проводимом не позднее, чем за 10 дней до начала практики. Для оформления отчета студентам предоставляются три дня в конце практики.

Оценка по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно. Студенты, не выполнившие без уважительной причины требования программы практики или получившие неудовлетворительную оценку, отчисляются из университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом университета и Положением об аттестации студентов и порядке ликвидации академической задолженности во Владимирском государственном университете.

Документация по итогам практики хранится кафедре физики и прикладной математики.

11. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Промежуточная аттестация проводится в виде зачёта с оценкой.

По итогам практики студент предоставляет отчет, отзыв руководителя от предприятия, дневник, оценочный лист.

При оценке итогов работы студента на практике учитывается отзыв руководителя практики от предприятия, оставленный в дневнике практики и оценочный лист. В отзыве руководителя практики от предприятия должны быть указаны сроки начала и окончания всех этапов практики, название подразделения предприятия, где и в каком качестве работал студент; краткое описание работы, выполненной студентом; личностная характеристика студента-практиканта; оценка, которую заслуживает студент.

Студент представляет руководителю практики от кафедры отчёт по практике, сопровождая его кратким докладом (5-7 минут). Преподаватель оценивает работу студента исходя из следующих критериев.

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
«Неудовлетворительно» / «не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент не выполнил программу преддипломной практики; – студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение преддипломной практики, или не имеет заполненного дневника; – студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой преддипломной практики; – студент не способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент частично подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики или не подготовил его; – студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – при защите отчета имелись грубые ошибки.
«Удовлетворительно» / «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент более чем на половину выполнил программу преддипломной практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение преддипломной практики; – студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – студент способен с существенными ошибками изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики, однако к отчету были

<p>«Хорошо» / «зачтено»</p>	<p>замечания, в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент по большей части выполнил программу преддипломной практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней преддипломной практики; – студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой преддипломной практики; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.
<p>«Отлично»/ «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> – студент полностью выполнил программу преддипломной практики; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней преддипломной практики; – студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой преддипломной практики; – у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой преддипломной практики; – студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время преддипломной практики; – студент способен изложить теоретические основы и обосновать выбор конкретного метода для проведения исследования, для решения поставленной задачи; – студент подготовил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения преддипломной практики; – ошибки и неточности отсутствуют.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Коды компетенции и результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций *</i>	Критерии оценивания результатов обучения			
	2	3	4	5
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.	<p>Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; – методы научного познания. 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; – методы научного познания. 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; – методы научного познания. 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы системного подхода при анализе проблемных ситуаций; – основные проблемы и тенденции развития области профессиональной деятельности; – методы научного познания.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать проблемную ситуацию как систему; – определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; – создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода. 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать проблемную ситуацию как систему; – определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; – создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода. 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать проблемную ситуацию как систему; – определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; – создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода. 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описывать проблемную ситуацию как систему; – определять проблемы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; – создавать аналитические обзоры по заданной теме, сопоставляя данные различных источников с использованием критериального подхода.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; – навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и меж- 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; – навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и меж- 	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; – навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и меж- 	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками использования логико-методологического инструментария для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области; – навыками разработки и содержательной аргументации стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и меж- 	

достижения поставленной цели	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий. 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – выработать командную стратегию для достижения поставленной цели; – оценивать последствия (результаты) как личных, так и коллективных действий.
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие. 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие. 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие. 	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие. 	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками организации и руководства работой команды; – навыками корректировки своих действий в социальной и профессиональной деятельности с учётом особенностей поведения и мнений людей, с которыми осуществляется взаимодействие. 	
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды и способы академического и профессионального взаимодействия; традиции и особенности ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – писать, переводить (письменно) и редактировать различные академические тексты (рефераты, эссе, обзоры, статьи и т.д.); – представлять результаты академической и профессиональной деятельности на различных публичных мероприятиях. 	
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций 	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций 	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками аргументированного и конструктивного отстаивания своих позиций 	

	<p>зидий и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>зидий и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>зидий и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>зидий и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках. 	<p>зидий и идей в академических и профессиональных дискуссиях на государственном языке РФ и на иностранном языке;</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками ведения деловой переписки на русском и иностранном языках.
<p>УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними. 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – общечеловеческие моральные и этические нормы; – причины появления социальных обычаев и различий в поведении людей, в том числе в рамках профессиональной деятельности. <p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – адекватно объяснять особенности поведения и мотивации людей различного социального и культурного происхождения в процессе взаимодействия с ними.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. 	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач. 	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками создания недискриминационной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач.
<p>УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели, 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели, 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели, 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели, 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования рынка труда в профессиональной области к уровню подготовки и способности самосовершенствования работников; – способы повышения профессионального уровня. <p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оценивать свою деятельность, соотносить цели,

	<p>способы и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития. 	<p>способы и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития. 	<p>способы и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития. 	<p>способы и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития. 	<p>способы и средства выполнения деятельности с её результатами.</p> <p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками определения приоритетов своей деятельности, выстраивания и реализации траектории саморазвития.
<p>ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира. 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира. 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира. 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – правовые основы охраны объектов исследования; – виды и формы охраняемых документов, их характеристики; – особенности охраны объектов интеллектуальной собственности в области лазерной техники и лазерных технологий; – современные проблемы и специфику исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий; – отечественные и международные стандарты по качеству и особенности их применения в области лазерной техники и лазерных технологий; – современную научную картину мира.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; – выбирать и использовать адекватные поставленной задаче методы её решения, в том числе нетрадиционные

	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. 	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. 	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. 	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. 	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы. 	<p>ные и использующие междисциплинарные знания;</p> <ul style="list-style-type: none"> – работать с записями по качеству; – выявлять естественнонаучную сущность проблемы.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; 	<p>Не владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; 	<p>Частично владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; 	<p>В большей степени владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; 	<p>Полностью владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками оценки патентоспособности вновь созданных технических и художественно-конструкторских решений; – навыками систематизации и анализа отобранной документации в области научных исследований и защиты интеллектуальной собственности; – навыками выработки стратегии и оценки достижимости решения задач исследований и разработок в области лазерной техники, оптических материалов и технологий с учётом правовых ограничений и соблюдения стандартов по качеству; 	<p>ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с мето-</p>
	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методы определения патентной чистоты объекта техники; – актуальную нормативную документацию в области профессиональной деятельности; 	<p>ОПК-2 Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с мето-</p>

	<p>риментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований.</p>	<p>риментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований.</p>	<p>риментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований.</p>	<p>риментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований.</p>	<p>риментов и наблюдений; – представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности в области оптических и лазерных исследований.</p>
<p>Владеть: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>	<p>Не владеет: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>	<p>Частично владеет: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>	<p>В большей степени владеет: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>	<p>Полностью владеет: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>	<p>Полностью владеет: – навыками оформления отчёта о патентных исследованиях;</p>
<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>	<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>	<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>	<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>	<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>	<p>– навыками составления планов проведения исследований и разработок;</p>
<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>	<p>– навыками организации сбора и изучения научной информации по теме исследований и разработок, в том числе на иностранном языке;</p>
<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>	<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>	<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>	<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>	<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>	<p>– навыками сбора, обработки, анализа и обобщения научных данных, результатов экспериментов и наблюдений;</p>
<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>	<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>	<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>	<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>	<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>	<p>– навыками составления отчётов по теме или по результатам проведённых исследований;</p>
<p>ОПК-3 Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач</p>	<p>Знать: – требования информационной безопасности;</p>	<p>Не знает: – требования информационной безопасности;</p>	<p>Частично знает: – требования информационной безопасности;</p>	<p>В большей степени знает: – требования информационной безопасности;</p>	<p>Полностью знает: – требования информационной безопасности;</p>

	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; - определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научнотехнической информации в области лазерной техники и лазерных технологий. 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; - определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научнотехнической информации в области лазерной техники и лазерных технологий. 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; - определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научнотехнической информации в области лазерной техники и лазерных технологий. 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; - определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научнотехнической информации в области лазерной техники и лазерных технологий. 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работать с источниками информации о программах финансовой поддержки научных исследований; - определять актуальность планируемых научных исследований на основе анализа источников научнотехнической информации в области лазерной техники и лазерных технологий.
<p>ПК-2 Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства изменений параметров лазерного излучения; - методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; - требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем. 	<p>Не знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства изменений параметров лазерного излучения; - методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; - требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем. 	<p>Частично знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства изменений параметров лазерного излучения; - методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; - требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем. 	<p>В большей степени знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства изменений параметров лазерного излучения; - методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; - требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем. 	<p>Полностью знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы и средства изменений параметров лазерного излучения; - методы математического моделирования в области профессиональной деятельности; - требования безопасности при проведении экспериментальных исследований лазерной техники, лазерных опико-электронных приборов и систем.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры лазерного излучения; - разрабатывать модели исследуемых процессов и 	<p>Не умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры лазерного излучения; - разрабатывать модели исследуемых процессов и 	<p>Частично умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры лазерного излучения; - разрабатывать модели исследуемых процессов и 	<p>В большей степени умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры лазерного излучения; - разрабатывать модели исследуемых процессов и 	<p>Полностью умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры лазерного излучения; - разрабатывать модели исследуемых процессов и

12. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

Проведение преддипломной практики предусматривает использование следующих информационных технологий, программного обеспечения:

- MATLAB - система математических и инженерных расчётов;
- сеть Интернет для работы с поисковыми системами (Яндекс, Google, Mail.Ru, Bing или аналоги), доступа к источникам информации по заданию практики;
- системное программное обеспечение (операционная система Microsoft Windows 7 и выше, Ubuntu Linux или аналоги);
- антивирус Microsoft Endpoint Protection
- AltiumDesigner, SolidWorks, MultiSim – комплексная система автоматизированного проектирования электронных средств;
- ZEMAX – система автоматизированного проектирования оптических устройств;
- AutoCAD – система автоматизированного проектирования общего назначения;
- КОМПАС-3D – семейство систем автоматизированного проектирования с возможностями оформления проектной и конструкторской документации согласно стандартам серии ЕСКД и СПДС.

Информационные справочные системы:

- ЭБС Znanium.com – <http://znanium.com>
- ЭБС IPRbooks - <http://www.iprbookshop.ru>
- ЭБС «Консультант Студента» - www.studentlibrary.ru
- Научная библиотека ВлГУ: <http://library.vlsu.ru>
- Институт проблем лазерных и информационных технологий. - Режим доступа: <http://www.laser.ru>
- Лазерное оборудование для обработки различных материалов. Каталог оборудования. - Режим доступа: <http://www.newlaser.ru/laser/>

13. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

а) основная литература:

1. Порядок прохождения и организации практик. Направление 12.04.05 "Лазерная техника и лазерные технологии": метод. указания / Владим. гос. ун-т; сост. А.А.Заякин, Е.В.Хмельницкая; – Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2016. – 31 с.

2. Аракелян, С.М. Введение в фемтонанопластику: фундаментальные основы и лазерные методы управляемого получения и диагностики наноструктурированных материалов: учебное пособие / С.М. Аракелян, А.О. Кучерик, В.Г. Прокошев, В.Г. Рау, А.Г. Сергеев. – М: Логос, 2015. – 774 с. – ISBN 978-5-98704-812-2. – 248 экз. библиотека ВлГУ.

3. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. А. Байков, В. М. Кузнецов. - 3-е изд. (эл.). - М. : БИНОМ, 2015. - (Учебник для высшей школы). - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785996329601.html>

4. Гриднев, С.А. Нелинейные явления в нано- и микрогетерогенных системах [Электронный ресурс] / С.А. Гриднев, Ю.Е. Калинин, А.В. Ситников, О.В. Стогней. - 2-е изд. (эл.). - Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf :355 с.). - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - (Нанотехнологии). - Систем. требования: Adobe Reader XI ; экран 10". - ISBN 978-5-9963-2634-1

б) дополнительная литература:

1. Белов Н.П. Физические основы квантовой электроники [Электронный ресурс] / Белов Н.П., Шерстобитова А.С., Яськов А.Д.- Электрон.текстовые данные.- СПб.: Университет ИТМО, 2014.- 65 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65346.html>

2. Вакс Е.Д. Практика прецизионной лазерной обработки/ Вакс Е.Д., Миленький М.Н., Сапрыкин Л.Г.— М.: Техносфера, 2013.— 710 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26901>

3. Шангина Л.И. Квантовая и оптическая электроника [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шангина Л.И. - Электрон. текстовые данные. - Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 301 с. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13939>. - ЭБС «IPRbooks».

4. Физика твердого тела для инженеров [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Гуртов В.А., Осауленко Р.Н. - Издание 2-е, доп. - М. : Техносфера, 2012. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948363271.html>

5. Лазеры в микроэлектронике [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Е. Малов, И.Н. Шиганов. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2012. - http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0558.html

6. Лазеры ультрокоротких импульсов и их применения: Учебное пособие / П.Г. Крюков. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 248 с.: 60x90 1/16. (обложка) ISBN 978-5-91559-091-4. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=365088>

в) периодические издания:

1. Научный журнал «Квантовая электроника». Архив номеров. Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/qe/archive>.

2. Научно-технический журнал «Оптический журнал». Архив номеров. Режим доступа: <http://opticjourn.ru/emags.html>.

3. Научно-технический журнал «Фотоника». Архив номеров. Режим доступа: <http://www.photonics.su/>.

4. Журнал «Успехи физических наук» Архив номеров. Режим доступа: <http://ufn.ru/ru/articles/>.

5. Журнал «Письма в Журнал технической физики» Архив номеров. Режим доступа: <http://journals.ioffe.ru/journals/4>.

г) Интернет-ресурсы:

- Лазерный портал. Режим доступа: <http://www.laserportal.ru/>
- Лазерная ассоциация. Режим доступа: <http://www.cislaser.com>
- Exponenta.ru. Образовательный математический сайт. - Режим доступа: <http://exponenta.ru/>

- Сайт ООО «Интегрированные Технологии» - Режим доступа: <http://intechlaser.ru/>
- Сайт института проблем лазерных и информационных технологий - Режим доступа: <http://www.laser.ru>

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для прохождения преддипломной практики используется оборудование учебно-научных лабораторий кафедры Физико-информационных систем ВлГУ. Лекционные аудитории, оснащённые мультимедийным оборудованием. Аудитории для проведения практических занятий, оснащённые современными персональными компьютерами, объединёнными в локальную вычислительную сеть и укомплектованными необходимым системным и прикладным программным обеспечением. Специализированные учебно-научные лаборатории лазерной техники и лазерных технологий с современным оборудованием: лаборатория фотоники и оптоинформатики; учебно-научная лаборатория лазерной стереолитографии; учебно-научная лаборатория растровой электронной микроскопии; учебно-научная лаборатория лазерной техники и лазерных технологий; лаборатория нанотехнологий и зондовой микроскопии; учебно-научная лаборатория фемтосекундной лазерной техники; учебно-научная лаборатория рентгеновской дифрактометрии и спектроскопии; учебно-научная лаборатория лазерной диагностики и фемтосекундной лазерной техники; учебно-научная лаборатория углеродных наноматериалов.

Для прохождения преддипломной практики используется так же оборудование развивающих и использующих лазерную технику и лазерные технологии предприятий, научно-исследовательских организаций и научно-образовательных центров, в которые направлены студенты.

Проведение процедуры защиты отчета по преддипломной практике осуществляется в аудиториях кафедры ФиПМ, оборудованных ПК и проектором.

15. Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии», профиль (программа) подготовки «Твердотельные и полупроводниковые лазерные системы».

Автор (ы) старший преподаватель кафедры ФиПМ Жирнова С.В.

Рецензент (ы) Ген. директор ООО «ВладИнТех» Осипов А.В.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Заведующий кафедрой _____

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.04.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Протокол № 1 от 02.09.2019 года

Председатель комиссии _____

(ФИО, подпись)

Аракелян С.М.

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Примерное содержание отчета по практике

- 1) Титульный лист (прил. 2).
- 2) Задание на практику (прил. 3)
- 3) Оценочный лист (прил. 4)
- 4) Пояснительная записка по разделам перечня вопросов, изученных и выполненных в соответствии с индивидуальным заданием.
- 5) Заключение, содержащее общие выводы и предложения.
- 6) Приложения, отражающие теоретическую и практическую работу студента.

Титульный лист отчета по практике

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)

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ
ПО ПРЕДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил:

студент _____
группа _____

Принял:

Руководитель от ВлГУ

должность _____

И.О. Фамилия _____

Индивидуальное задание на практику

Утверждаю
Зав. кафедрой _____
« ____ » _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е

на преддипломную практику

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

2 курса, направления 12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии
группы _____

Предприятие _____

Последовательность прохождения практики _____

За время прохождения практики необходимо _____

1. Изучить вопросы, предусмотренные программой по всем разделам.

2. Изучить технологический процесс _____

3. Изучить и исследовать _____

4. Выполнить эскиз _____

5. Задание по стандартизации _____

6. Задание по охране труда, технике безопасности и охране окружающей среды _____

Отчет по практике составить к _____

Задание выдал: _____
(фамилия, и., о. руководителя практики от университета)

Задание получил: _____ (подпись студента, дата)

Примечание: задание должно быть приложено к отчету по практике (вторым листом после титульного листа)

ОЦЕНОЧНЫЙ ЛИСТ

результатов прохождения преддипломной практики по направлению подготовки

12.04.05 Лазерная техника и лазерные технологии

Наименование профильной организации _____

Студент _____
(Фамилия, И. О.)

Институт Институт прикладной математики, физики и информатики

Группа _____ Курс _____ Кафедра ФиПИМ

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА			Оценка				
<i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			5	4	3	2	
1	Уровень подготовленности студента к прохождению практики						
2	Умение правильно определять и эффективно решать основные задачи						
3	Степень самостоятельности при выполнении задания по практике						
4	Инициативность						
5	Оценка трудовой дисциплины						
6	Оценка уровня выполнения индивидуальных заданий						
		№ по ФГОС	Оценка				
		СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ		5	4	3	2
		<i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>					
Универсальные компетенции	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий					
	УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла					
	УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели					
	УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия					
	УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия					
	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки					
Обще-профессиональные компетенции	ОПК-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики исследований и разработки лазерной техники, оптических материалов и лазерных технологий					
	ОПК-2	Способен организовать проведение научного исследования и разработку, представлять и аргументированно защищать полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и лазерных исследований					
	ОПК-3	Способен приобретать и использовать новые знания в своей предметной области на основе информационных систем и технологий, предлагать новые идеи и подходы к решению инженерных задач					

Профессиональные компетенции	ПК-1	Способен анализировать научно-техническую проблему, формулировать цель, задачи и план научного исследования в области лазерной техники и технологий				
	ПК-2	Способен проводить теоретические и экспериментальные исследования лазерной техники, лазерных оптико-электронных приборов и систем				
	ПК-3	Способен проводить расчёты для определения необходимых требований к параметрам гетероструктуры и конструкции излучающего элемента полупроводникового лазера				
	ПК-4	Способен рассчитывать отдельные параметры волоконного лазера и входящих в него компонентов				
	ПК-5	Способен проектировать твердотельные лазерные системы (элементы таких систем) с лазерной диодной накачкой				
	ПК-6	Способен разрабатывать элементы (в том числе активные) лазерных систем на основе наноструктурированных материалов				
	ПК-7	Способен проектировать системы транспортировки и наведения лазерного излучения				
ИТОГОВАЯ ОЦЕНКА (определяется средним значением оценок по всем пунктам)						

Замечания и пожелания

Руководитель практики
от университета _____

Руководитель практики
от профильной организации _____

(число и подпись)

(расшифровка подписи)

М.П.