

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



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической
работе

Панфилов А.А.

" 13 " 10 2015 г.

Программа
преддипломной практики

Направление подготовки
12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

Профиль (программа) подготовки

Уровень высшего образования
Бакалавриат

г. Владимир 2015 г

Вид практики – производственная

1. Цели практики.

Цель преддипломной практики: сбор производственных и экспериментальных данных для выпускной квалификационной работы.

2. Задачи преддипломной практики.

Студенты, находясь на преддипломной практике, должны приобрести навыки по:

- проведению экспериментальных исследований на действующих научно-производственных установках;
- испытанию и наладке отдельных блоков и систем установок.
- применению современного программного обеспечения для решения задач научно-исследовательского характера;

3. Способ проведения практики – стационарная и выездная, в научно-исследовательских лабораториях, отделах предприятий, учреждений, заводов, соответствующих профилю направления подготовки, стационарная – на кафедрах ВлГУ.

4. Форма проведения практики - Проводится по периодам проведения практик, путем чередования в учебном графике периодов теоретического обучения и практики.

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

Коды компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов при прохождении практики
ОК-7	<i>Способность к самоорганизации и самообразованию</i>	Знать: - правила организации самостоятельной работы по дисциплине. Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть: - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности.
ОПК-2	<i>Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий</i>	Знать: - правила оформления получаемых сведений и требования к форматам хранения и передачи информации. Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах. Владеть: - навыками работы с интерфейсом различных баз данных.

ОПК-5	<i>Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.</i>	<p>Знать: способы обработки и представления экспериментальных данных</p> <p>Уметь: - формулировать задачи для обработки экспериментальных данных</p> <p>Владеть: - методами статистической обработки экспериментальных данных</p>
ОПК-6	<i>Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования</i>	<p>Знать: -методы анализа научно-технической информации по тематике исследования</p> <p>Уметь: -систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования</p> <p>Владеть: -методами обработки научно-технической информации по тематике исследования</p>
ОПК-7	<i>Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации</i>	<p>Знать: - методы настройки программных средств под конкретные условия задачи.</p> <p>Уметь: - выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием современных инструментальных и вычислительных средств.</p> <p>Владеть: - основными приемами компьютерной обработки экспериментальных данных; - навыками использования современного программного обеспечения при составлении отчета по выполненной работе.</p>
ОПК-8	<i>Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.</i>	<p>Знать: -номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, формы и методы её сбыта или предоставления услуг</p> <p>Уметь: -выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием действующих стандартов и технических условий</p> <p>Владеть: - основными методиками и программами испытаний; - навыками оформления технической документации при составлении отчета по выполненной работе</p>
ПК-1	<i>Способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения</i>	<p>Знать: - основные принципы исследований в области приборостроения</p> <p>Уметь: - выбирать оптимальные методы анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p> <p>Владеть: - практическими навыками анализа поставленной задачи исследований в области при-</p>

		боростроения
ПК-2	<i>Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.</i>	Знать: - методы построения математических моделей процессов и объектов приборостроения Уметь: - проводить исследования процессов и объектов приборостроения Владеть: - практическими навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования.
ПК-3	<i>Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике</i>	Знать: - основные методы измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования Уметь: - проводить измерения в лазерных экспериментах по заданной методике Владеть: - практическими навыками проведения измерений и исследований по заданной методике
ПК-4	<i>Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем</i>	Знать: - основные принципы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия Уметь: - настраивать приборы при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач Владеть: - навыками работы с приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия
ПК-5	<i>Способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях</i>	Знать: - основные принципы работы экспериментальных установок на основе лазерного оборудования. Уметь: - выбирать оптимальные схемы лазерных экспериментов для решения поставленных задач. Владеть: - практическими навыками построения, расчетасхем лазерных экспериментов для решения поставленных задач.

В результате прохождения преддипломной практики обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

- Ознакомиться с постановкой задач научно-исследовательской тематики на кафедре физики и прикладной математики и других кафедрах университета; (ПК-1, ПК-5)

- Индивидуально или в составе группы принять участие в сборе, обработке результатов по конкретной научно-исследовательской тематике по заданию руководителя практики; (ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ПК-3, ПК-4)
- Получить навыки построения математических моделей объектов исследования, выбора готового или разработки нового алгоритма решения задачи с использованием современных компьютерных технологий; (ПК-2)
- Ознакомиться с организацией работы на предприятии, изучить применяемые на предприятии методы измерений, технические характеристики приборов и оборудования, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы; (ОПК-8)
- Рассмотреть экономическую целесообразность проведения исследовательской работы на предприятии, для отрасли, для народного хозяйства в целом; (ОПК-8)
- Выполнить сравнительный анализ разрабатываемых в выпускной квалификационной работе новой технологии, нового программного обеспечения и уже существующих аналогов на данном предприятии, в отрасли. (ОК-7, ОПК-2)

Компетенции, частично формируемые в рамках освоения дисциплины:

ОК-7. Способность к самоорганизации и самообразованию.

ОПК-2. Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий.

ОПК-5. Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.

ОПК-6. Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования

ОПК-7. Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации.

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.

ПК-1. Способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения.

ПК-2. Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.

ПК-3. Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике.

ПК-4. Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем.

ПК-5. Способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях.

6. Место преддипломной практики в структуре ОПОП бакалавриата

Преддипломная практика является обязательной дисциплиной блока Б.2 основной профессиональной образовательной программы.

Преддипломная практика проходит в 8-м семестре и базируется на знаниях, приобретённых студентами в рамках следующих курсов основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по направлению 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»: системы автоматизированного проектирования в оптике, взаимодействие лазерного излучения с веществом, лазерная техника, лазерные технологии, физические и математические принципы адаптивной оптики, организация производства, управление проектами, математическое моделирование нелинейных волновых процессов, математическое моделирование в лазерной физике, активные среды твердотельных лазе-

ров, лазерные системы специального назначения, интегрированные технологии и оптика локализованных структур, микрооптика и фотоника, волоконно-оптические системы, лазеры в геофизике.

Знания и практические навыки, полученные при прохождении преддипломной практики, могут быть применены для написания выпускной квалификационной работы.

7. Место и время проведения преддипломной практики.

Практика проводится в научно-исследовательских лабораториях, отделах предприятий, учреждений, соответствующих профилю направления подготовки. Студенты направляются на практику в соответствии с договорами, заключенными университетом с предприятиями и учреждениями, и с приказом по университету, оформленным не позднее, чем за месяц до начала практики. В приказе персонально по каждому студенту утверждаются сроки и базы практики, а также руководители практики от университета.

Базовые предприятия для студентов должны отвечать следующим требованиям:

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

Наиболее предпочтительным местом для прохождения преддипломной практики является предприятие, основной профиль деятельности которого связан с лазерной техникой и лазерными технологиями.

Студенты, работающие по специальности, могут проходить практику по месту своей работы с предоставлением соответствующих отчетных документов: справка из организации о согласии принять студента на практику на определенный срок; заявление от студента; задание на практику, утвержденное руководителем практики; отчет по практике; справка о результатах практики с места ее прохождения.

Сроки проведения практики: 4 недели в конце 8-ого семестра.

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

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет:

- 6 зачетных единиц
- 216 часов
- 4 недели

9. Структура и содержание практики.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Виды преддипломной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			лк	лаб	пр	сре	
1	Знакомство с постановкой задач научно-исследовательской тематики, технологическими процессами.	8	10		46	10	
2	Участие в сборе, обработке результатов по заданию руководителя практики	8			86	32	
3	Обзор литературы, составление отчета	8				32	зачет

Всего (108 часов)	8	10	132	74
-------------------	---	----	-----	----

Примерный перечень тем теоретических занятий во время преддипломной практики:

1. Применение компьютеров для выполнения научно-исследовательских работ и инженерно-экономических расчетов.
2. Математическое моделирование в оптотехнике, фотонике.
3. Автоматизация процесса измерений в современной физике и технике
4. Организация патентно-информационной службы.

Индивидуальные задания.

Для целенаправленной работы каждому студенту руководитель практики выдает индивидуальное задание, в которое могут быть включены следующие вопросы:

- экспериментальное исследование макета или образца установки;
- расчет характеристик установки, параметров технологического процесса;
- выполнение измерений в ходе эксплуатации установки, статистический анализ данных эксперимента;
- построение математической модели устройства, процесса, установки;
- анализ эффективности технологического процесса;
- разработка технических заданий на проектирование отдельных узлов приспособлений, оснастки и специального инструмента, предусмотренных технологией;
- участие в работе по доводке и освоению техпроцессов в ходе технологической подготовки оптического производства.
- обзор литературы, патентный поиск по теме выпускной квалификационной работы.

10. Формы отчетности по практике

Промежуточная аттестация по итогам преддипломной практики производится в форме зачета с оценкой. В качестве основной формы и вида отчетности по практике устанавливается письменный отчет обучающегося. Отчет состоит из выполненных студентом работ на каждом этапе практики.

Отчет по преддипломной практике обобщает и закрепляет знания, полученные студентом во время практики. Отчет составляется индивидуально каждым студентом с использованием материалов дневника и должен отражать его деятельность в период пройденной практики, должен продемонстрировать достигнутые результаты по основным разделам полученного индивидуального задания. В нем приводится обзор собранных материалов, статистические и фактические данные, источники их получения и другие сведения, характеризующие выполнение индивидуального задания и общих задач практики.

Отчет студента проверяет и подписывает руководитель.

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) дневник практики.

При составлении отчета студент должен продемонстрировать освоение компетенций, перечисленных в п.5 настоящей программы. Оценка освоения компетенций отража-

ется в оценочном листе (приложение 4), который выдаётся 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.

Зачет с оценкой по практике заносится в экзаменационную ведомость и зачетную книжку, приравнивается к 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, исключаются 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

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2	3	4	5
ОК-7 Способность к самоорганизации и самообразованию	Знать: - правила организации самостоятельной работы по дисциплине	Не имеет базовых знаний или допускает существенные ошибки при раскрытии содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования	Демонстрирует частичное знание содержания процессов самоорганизации и самообразования, некоторых особенностей и технологий реализации, но не может обосновать их соответствие запланированным целям профессионального совершенствования	Демонстрирует знание содержания и особенностей процессов самоорганизации и самообразования, но дает неполное обоснование соответствия выбранных технологий реализации процессов целям профессионального роста	Знает правила организации самостоятельной работы по дисциплине, аргументировано обосновывает принятые решения при выборе технологий их реализации с учетом целей профессионального и личностного развития
	Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах	Не умеет и не готов использовать базовые знания о способах принятия решений при выполнении конкретной профессиональной деятельности, не способен устанавливать приоритеты при планировании целей своей деятельности	При планировании и установлении приоритетов целей профессиональной деятельности не полностью учитывает внешние и внутренние условия их достижения	Планирует цели деятельности с учетом условий их достижения, дает не полностью аргументированное обоснование соответствия выбранных способов выполнения деятельности намеченным целям	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым решениям при выборе способов выполнения деятельности

	Владеть: - навыками рациональной организации и поэтапного выполнения своей учебно-профессиональной деятельности	Владеет отдельными приемами самоорганизации образовательного процесса, но допускает существенные ошибки при их реализации, не учитывает временных перспектив развития профессиональной деятельности	Владеет отдельными приемами организации собственной познавательной деятельности, осознавая перспективы профессионального развития, но не давая аргументированное обоснование адекватности отобранной для усвоения информации целям самообразования	Владеет системой приемов организации процесса самообразования сколько в определенной сфере деятельности	Демонстрирует возможность переноса технологии организации образования, сформированной в одной сфере деятельности, на другие сферы, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов
ОПК-2 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять её в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	Знать: - правила оформления получаемых сведений и требования к форматам хранения и передачи информации	Не знает основных правил и требований или знает отдельные правила, но не умеет применять правила при хранении, обработке и передаче информации	Знает отдельные правила и требования к форматам хранения и передачи информации, но допускает существенные ошибки при их реализации	Знает большинство правил и требований, предъявляемых требованиями к форматам хранения и передачи информации. Успешно реализует их на практике, однако допускает недочеты, не учитывая конкретные условия	Демонстрирует обоснованный выбор правил и требований, предъявляемых требованиями к форматам хранения и передачи информации. Безошибочно реализует их в своей практической деятельности
	Уметь: - формулировать задачи для выполнения необходимого объема работы по дисциплине; - качественно выполнять контрольные задания, предусмотренные дисциплиной, в соответствии с методическими рекомендациями представлять результаты собственной деятельности в различных формах	Не умеет формулировать задачи, выполненные задания содержат принципиальные ошибки, отсутствует умение представлять результаты собственной деятельности в различных формах.	Умеет формулировать задачи, не все задачи может решать, в заданиях допускает ошибки, однако в большинстве случаев справляется с задачами представления результатов собственной деятельности в различных формах	Умеет формулировать задачи, с большинством задач справляется успешно. В выполнении контрольных заданий может допускать небольшие неточности. Умеет представлять результаты собственной деятельности в различных формах	Готов и умеет формировать приоритетные цели деятельности, давая полную аргументацию принятым при выборе способов выполнения деятельности. Умеет представлять результаты собственной деятельности в различных формах на высоком уровне
	Владеть: - навыками работы с интерфейсом различных баз данных	Не владеет навыками работы с интерфейсом различных баз данных, предусмотренных программой практики	Владеет отдельными приемами работы с интерфейсом различных баз данных, но не может дать аргументированное обоснование выбору соответствующих приемов	Владеет навыками работы с интерфейсом различных баз данных, однако знаком только с основными возможностями программ и средств	Демонстрирует возможность владения навыками работы с интерфейсом различных баз данных, полностью обосновывая выбор используемых методов и приемов, знаком с расширенным набором возможностей программ и средств
ОПК-5 Способность обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований.	Знать: способы обработки и представления экспериментальных данных	Не знает основные способы обработки и представления экспериментальных данных	Знает отдельные способы представления экспериментальных данных	Знает большинство способов представления экспериментальных данных и отдельные способы обработки	Демонстрирует владение способами обработки и представления экспериментальных данных
	Уметь: - формулировать задачи для обработки экспериментальных данных	Не умеет формулировать задачи для обработки экспериментальных данных.	В отдельных случаях справляется с формулировкой целей обработки экспериментальных данных	Умеет формулировать задачи для обработки экспериментальных данных, но может допускать небольшие неточности. Умеет представлять результаты обработки	Готов и умеет формулировать задачи для обработки экспериментальных данных. Умеет представлять результаты обработки в различных формах на высоком уровне

	Владеть: методами статистической обработки экспериментальных данных	Не владеет методами статистической обработки экспериментальных данных	Владеет отдельными приемами статистической обработки экспериментальных данных	Владеет методами статистической обработки экспериментальных данных, однако допускает неточности в анализе результата	Демонстрирует возможность владения методами статистической обработки и анализа экспериментальных данных
ОПК-6. Способность собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Знать: методы анализа научно-технической информации по тематике исследования	Не знает методы анализа научно-технической информации	Знает отдельные методы анализа научно-технической информации по тематике исследования, допускает ошибки при проведении анализа.	Знает основные методы анализа научно-технической информации по тематике исследования	Знает методы анализа научно-технической информации по тематике исследования. Безошибочно реализует их в своей практической деятельности
	Уметь: систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования	Не умеет систематизировать научно-техническую информацию	Не умеет выделить особенности и новизну научно-технической информации	Умеет систематизировать научно-техническую информацию, но допускает логические неточности в определении приоритетных направлений исследований.	Умеет систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, определяя цели и задачи приоритетных исследований.
	Владеть: Методами обработки научно-технической информации по тематике исследования	Не владеет методами обработки научно-технической информации по тематике исследования	Владеет отдельными методами обработки научно-технической информации по тематике исследования	Владеет основными методами обработки научно-технической информации по тематике исследования, но допускает логические неточности в определении новизны исследований.	Владеет методами обработки и представления научно-технической информации по тематике исследования, выделяя приоритетные направления и определяя новизну исследований.
ОПК-7 Способность использовать современные программные средства подготовки конструкторско-технологической документации	Знать: - методы настройки программных средств под конкретные условия задачи	Не знает методы настройки программных средств. Не может подобрать программные средства для решения конкретных задач	Знает отдельные методы настройки программных средств, давая не полностью аргументированное обоснование их использования для решения конкретных задач	Знает отдельные методы настройки программных средств, давая полностью аргументированное обоснование их использования для решения конкретных задач	Знает методы настройки программных средств, давая полностью аргументированное обоснование их использования для решения конкретных задач
	Уметь: - выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием современных инструментальных и вычислительных средств	Не умеет выполнять с использованием современных инструментальных и вычислительных средств эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий	Использует отдельные инструментальные и вычислительные средства при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий	Использует большинство инструментальных и вычислительных средств при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий	Использует современные и разнообразные инструментальные и вычислительные средства при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий
	Владеть: - основными приемами компьютерной обработки экспериментальных данных; - навыками использования современного программного обеспечения при составлении отчета по выполненной работе	Не владеет навыком компьютерной обработки экспериментальных данных. Не использует современное программное обеспечение при составлении отчета по выполненной работе	Владеет общими представлениями о компьютерной обработке экспериментальных данных. В презентационных формах допускает ошибки	Владеет навыками компьютерной обработки экспериментальных данных. Демонстрирует навык комплексного представления полученной информации в соответствующей презентационной форме с использованием современного программного обеспечения	Свободно владеет навыками компьютерной обработки данных. Демонстрирует навык представления полученной информации в соответствующей презентационной форме с использованием современного программного обеспечения, обосновывает выбор или иного формата

ОПК-8. Способность использовать нормативные документы в своей деятельности.	<p>Знать: номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, формы и методы её сбыта или предоставления услуг</p>	<p>Не знает номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, формы и методы её сбыта или предоставления услуг</p>	<p>Знает частично номенклатуру разрабатываемой продукции</p>	<p>Знает номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, частично формы и методы её сбыта</p>	<p>Знает номенклатуру производимой и разрабатываемой продукции, формы и методы её сбыта или предоставления услуг</p>
	<p>Уметь: выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием действующих стандартов и технических условий</p>	<p>Не умеет выполнять научные эксперименты в области лазерной техники и лазерных технологий с использованием действующих стандартов и технических условий</p>	<p>Использует отдельные действующие стандарты и технические условия при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий</p>	<p>Использует большинство действующих стандартов и технических условий при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий</p>	<p>Использует современные действующие стандарты и технические условия при проведении экспериментов в области лазерной техники и лазерных технологий</p>
	<p>Владеть: - основными методиками и программами испытаний; - навыками оформления технической документации при составлении отчета по выполненной работе</p>	<p>Не владеет основными методиками и программами испытаний; Не использует инструкции по оформлению технической документации при составлении отчета по выполненной работе</p>	<p>Владеет общими представлениями о программах испытаний, инструкциях по эксплуатации оборудования, правилах оформления технической документации</p>	<p>Владеет навыками использования методик и программ испытаний. Допускает незначительные ошибки при оформлении технической документации</p>	<p>Свободно владеет основными методиками и программами испытаний. Демонстрирует навык оформления технической документации, обосновывает выбор того или иного формата</p>
ПК-1. Способность к анализу поставленной задачи исследований в области приборостроения	<p>Знать: - основные принципы исследований в области приборостроения</p>	<p>Демонстрирует незнание принципов исследований в области приборостроения</p>	<p>Имеется фрагментарное представление о принципах исследований в области приборостроения</p>	<p>Достаточно хорошо ориентируется в принципах исследований в области приборостроения</p>	<p>Знает принципы исследований в области приборостроения. Ссылается при отчете на широкий спектр источников.</p>
	<p>Уметь: - выбирать оптимальные методы анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>	<p>Не умеет осуществлять самостоятельный выбор метода анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>	<p>Умеет осуществлять выбор недостаточно оптимальных методов анализа поставленной задачи, требуются указания преподавателя</p>	<p>Умеет осуществлять выбор оптимальных методов анализа поставленной задачи, но требуются указания преподавателя</p>	<p>Умеет осуществлять самостоятельный выбор оптимальных методов анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>
	<p>Владеть: - практическими навыками анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>	<p>Не владеет практическими навыками анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>	<p>Владеет общими представлениями о методах анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения</p>	<p>Владеет навыками анализа поставленной задачи исследований в области приборостроения, испытывает затруднения при обосновании выбора того или иного метода анализа</p>	<p>Владеет навыками анализа исследований, обосновывая выбор того или иного метода для решения поставленных задач</p>
ПК-2 Готовность к математическому моделированию процессов и объектов приборостроения и их исследованию на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и самостоятельно разработанных программных продуктов.	<p>Знать: - методы построения математических моделей процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Демонстрирует незнание методов построения математических моделей процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Имеется фрагментарное представление о методах построения математических моделей процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Достаточно хорошо ориентируется в методах построения математических моделей процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Знает методы построения математических моделей процессов и объектов приборостроения. Ссылается при отчете на широкий спектр источников.</p>
	<p>Уметь: - проводить исследования процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Не умеет самостоятельно проводить исследования процессов и объектов приборостроения</p>	<p>Умеет проводить исследования процессов и объектов приборостроения, но требуются детальные указания преподавателя по каждому этапу исследований</p>	<p>Умеет проводить исследования процессов и объектов приборостроения, но требуются указания преподавателя по выбору метода исследований</p>	<p>Умеет самостоятельно проводить измерения и исследования различных процессов и объектов приборостроения</p>

	Владеть: - практическими навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования.	Не владеет практическими навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования.	Владеет общими представлениями об использовании стандартных пакетов автоматизированного проектирования, допускает ошибки.	Владеет навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования., испытывает затруднения при выполнении исследований	Владеет навыками использования стандартных пакетов автоматизированного проектирования.
ПК-3. Способность к проведению измерений и исследования различных объектов по заданной методике	Знать: - основные методы измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования	Демонстрирует незнание методов измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования	Имеется фрагментарное представление о методах измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования	Достаточно хорошо ориентируется в методах измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования	Знает методы измерений и исследований в экспериментальных установках на основе лазерного оборудования. Ссылается при отчете на широкий спектр источников.
	Уметь: - проводить измерения в лазерных экспериментах по заданной методике	Не умеет самостоятельно проводить измерения по заданной методике	Умеет проводить измерения, но требуются указания преподавателя по особенностям измерений и исследований в заданной методике	Умеет проводить измерения по заданной методике, но требуются указания преподавателя по особенностям исследований в заданной методике	Умеет самостоятельно проводить измерения и исследования различных объектов по заданной методике
	Владеть: - практическими навыками проведения измерений и исследований по заданной методике	Не владеет практическими навыками проведения измерений и исследований по заданной методике	Владеет общими представлениями проведения измерений и исследований для решения поставленных задач	Владеет навыками проведения измерений по заданной методике, испытывает затруднения при выполнении исследований в предложенной методике	Владеет навыками проведения измерений и исследований различных объектов по заданной методике
ПК-4. Способность к наладке, настройке, юстировке и опытной проверке приборов и систем.	Знать: - основные принципы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Демонстрирует незнание принципов работы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Имеется фрагментарное представление о принципах работы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Достаточно хорошо ориентируется в принципах работы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Знает принцип работы приборов и систем лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия. Ссылается при отчете на техническую документацию
	Уметь: - настраивать приборы при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач	Не умеет самостоятельно настраивать приборы при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач	Умеет осуществлять настройку отдельных приборов и систем при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач, требуются указания преподавателя	Умеет осуществлять настройку приборов при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач, но требуются указания преподавателя	Умеет самостоятельно настраивать приборы и системы при проведении экспериментов в области лазерных технологий для решения поставленных задач
	Владеть: - навыками работы с приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Не владеет практическими навыками работы с приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Владеет общими представлениями о правилах работы с приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия	Владеет практическими навыками работы приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия, при некоторой помощи преподавателя	Свободно владеет практическими навыками работы с приборами и системами лазерной техники в научно-исследовательских лабораториях кафедры, предприятия

ПК-5 Способность к анализу, расчёту, проектированию и конструированию в соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	Знать: - основные принципы работы экспериментальных установок на основе лазерного оборудования	Демонстрирует незнание принципов работы экспериментальных установок на основе лазерного оборудования	Имеется фрагментарное представление о принципах работы экспериментальных установок на основе лазерного оборудования	Достаточно хорошо ориентируется в принципах работы экспериментальных установок на основе лазерного оборудования	Знает принцип работы экспериментальных установок на основе современного лазерного оборудования. Ссылается при отчете на широкий спектр источников.
	Уметь: - выбирать оптимальные схемы лазерных экспериментов для решения поставленных задач	Не умеет осуществлять самостоятельный выбор оптимальных схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач	Умеет осуществлять выбор не достаточно оптимальных схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач, требуются указания преподавателя	Умеет осуществлять выбор оптимальных схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач, но требуются указания преподавателя	Умеет осуществлять самостоятельный выбор оптимальных схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач
	Владеть: - практическими навыками построения, расчета схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач	Не владеет практическими навыками построения, расчета схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач	Владеет общими представлениями построения, расчета схем лазерных экспериментов для решения поставленных задач	Владеет навыками построения, расчета схем лазерных экспериментов, испытывает затруднения при обосновании выбора того или иного метода построения и расчета для решения поставленных задач	Владеет навыками построения, расчета схем лазерных экспериментов, обосновывая выбор того или иного метода построения и расчета для решения поставленных задач

Аттестация по итогам практики проводится на основании оформленного в соответствии с установленными требованиями письменного отчета и отзыва руководителя практики. По итогам аттестации выставляется зачет с оценкой.

Вопросы к зачет с оценкой:

- 1 Основные свойства лазерного излучения и особенности его применения в измерительных устройствах.
- 2 Классификация устройств лазерного измерения линейных размеров.
- 3 Лазерный телевизионный проектор светового сечения.
- 4 Измерители линейных размеров с использованием волновых свойств света.
- 5 Лазерные интерферометры.
- 6 Дифракционные способы измерения
- 7 Лазерная эллипсометрия.
- 8 Лазерные методы измерения скоростей.
- 9 Лазерная дефектоскопия.
- 10 Основные типы лазерных дефектоскопов.
- 11 Когерентно-оптические методы анализа дефектоскопической информации.
- 12 Основы использования голографии в устройствах лазерных измерений.
- 13 Голограммы, методы их записи и восстановления.
- 14 Голографическая интерферометрия.
- 15 Контроль деформаций поверхности объектов.
- 16 Основные понятия метрологии: средства измерений, результат и погрешности измерений, экспертные методы оценки качества, обработка результатов измерений, эталоны, поверочные схемы.
- 17 Методы измерений: непосредственный (метод непосредственной оценки), дифференциальный, нулевой, совпадений, замещений. Характеристики метода измерений: погрешности и диапазон измерений.
- 18 Основные принципы оптических измерений. Классификация методов оптических измерений: методы, основанные на анализе оптического изображения, на анализе формы волнового фронта, на анализе световых потоков.
- 19 Роль и характер оптического изображения при измерениях.

Критерии оценки

Оценка	Критерии оценивания
<p>«Неудовлетворительно» / «не зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - студент не выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный с грубыми нарушениями дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение производственной практики, или не имеет заполненного дневника; - студент не способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; - у студента не сформированы компетенции, предусмотренные программой производственной 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 производственной практики или не подготовил его; - студент не защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; - при защите отчета имелись грубые ошибки.
<p>«Удовлетворительно» / «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - студент более чем на половину выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены не все виды работ, выполненные студентом в течение производственной практики; - студент способен с затруднениями продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной 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 производственной практики; - студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики, однако к отчету были замечания, в ответе имеются грубые ошибки (не более 2-х) и неточности.
<p>«Хорошо» / «зачтено»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - студент по большей части выполнил программу практики; - студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; - студент способен продемонстрировать большинство практических умений и навыков работы, освоенных им в соответствии с программой производственной практики;

	<ul style="list-style-type: none"> – у студента сформированы на среднем уровне все компетенции, предусмотренные программой производственной 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 производственной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики с некоторыми несущественными замечаниями; в ответе отсутствуют грубые ошибки и неточности.
«Отлично»/ «зачтено»	<ul style="list-style-type: none"> – студент полностью выполнил программу практик; – студент имеет собственноручно заполненный дневник, в котором отражены виды работ, выполненные студентом в течение всех дней производственной практики; – студент способен продемонстрировать практические умения и навыки работы, освоенные им в соответствии с программой производственной практики; – у студента сформированы на высоком уровне все компетенции, предусмотренные программой производственной практики; – студент способен изложить ключевые понятия о явлениях и процессах, наблюдаемых во время производственной 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 производственной практики; – студент защитил индивидуальный отчет о самостоятельной работе во время прохождения производственной практики; – ошибки и неточности отсутствуют.

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;
- 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://lib.volsu.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:

Андреев А. Н., Гаврилов Е. В., Ишанин Г. Г. и др. Оптические измерения: учебное пособие. М.: Университетская книга: Логос, 2012. — 416 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=469178>.

Лазерные приборы и методы измерения дальности: учеб. пособие Бокшанский В.Б. и др. Под ред. Карасика В.Е. Издательство: (МГТУ им. Н.Э. Баумана), 2012, 92 стр.
<http://e.lanbook.com/view/book/58389/>.

Метрология и средства измерений: Учебное пособие / В.Ф. Пелевин. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2013. - 272 с.
<http://znanium.com/bookread2.php?book=546659>.

Порядок прохождения и организации практик. Направление 12.03.05 "Лазерная техника и лазерные технологии": методические указания /ВлГУ .— Электронные текстовые данные.— Владимир : ВлГУ, 2016 .— 37 с.
:URL:<http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4710/1/00609.pdf>.

Богданов, А.В. Волоконные технологические лазеры и их применение [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Богданов, Ю.В. Голубенко. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72971

Дьяконов В.П. MATLAB. Полный самоучитель [Электронный ресурс]/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2014.— 768 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7911>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Кульчин, Ю.Н. Современная оптика и фотоника нано- и микросистем [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2015. — 449 с.

Волостников, В.Г. Методы анализа и синтеза когерентных световых полей [Электронный ресурс] : монография. — Электрон. дан. — М. : Физматлит, 2014. — 255 с.
http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=71988

1. Шандаров В.М. Основы физической и квантовой оптики [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандаров В.М.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 197 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/14018>.— ЭБС «IPRbooks».

2. Шандаров С.М. Введение в квантовую и оптическую электронику [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандаров С.М., Башкирова А.И.— Электрон. текстовые данные.— Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012.— 98 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13922>.— ЭБС «IPRbooks».

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».

б) дополнительная литература:

Волоконные технологические лазеры [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.В. Голубенко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2010.— 52 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30941>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Дьяконов В.П. MATLAB 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6 в математике и моделировании [Электронный ресурс]: монография/ Дьяконов В.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2009.— 582 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/8671>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

Поршнева, С.В. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. + CD [Электронный ресурс] : . — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 727 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=650

Лисицин Д.В. Методы построения регрессионных моделей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Лисицин Д.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45390>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

Лазерное наноструктурирование материалов: методы реализации и диагностики : учебное пособие / С. М. Аракелян [и др.] ;— Владимир : ВлГУ, 2010 .— 139 с.

Лазерный гироскоп. Барыкин В.В. и др. Издательство:МГТУ им. Н.Э. Баумана 2010, 23 стр. <http://e.lanbook.com/view/book/52341/>

Современные проблемы оптоэлектроники. Под ред. Карасика В.Е. МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010, : 93 с <http://e.lanbook.com/view/book/52352/>

Основы импульсной лазерной локации : учебное пособие / В. И. Козинцев [и др.] ; под ред. В. Н. Рождествина .— Изд. 2-е, перераб. и доп. — Москва : МГТУ имени Н. Э. Баумана, 2010 .— 573 с. :.— ISBN 978-5-7038-3436-7.

Розанов, Н.Н. Нелинейная оптика. Часть I. Уравнения распространения излучения и нелинейный отклик среды [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. - Спб.: НИУ ИТМО (Санкт-Петербургский национальный исследовательский университет информационных технологий, механики и оптики), 2008. - 100 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=72018

Комоцкий В.А. Основы когерентной оптики и голографии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Комоцкий В.А.- Электрон. текстовые данные.- М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 168 с. <http://www.iprbookshop.ru/11431>.— ЭБС «IPRbooks»

Физические основы волоконной оптики: Учебное пособие / А.В. Стрекалов, Н.А. Тенякова. - М.: ИЦ РИОР: НИЦ Инфра-М, 2013. - 106 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-369-00966-6 <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=309267>

Бакланов Е.В. Основы лазерной физики [Электронный ресурс]: учебник/ Бакланов Е.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45127>.— ЭБС «IPRbooks».

Иванов И.Г. Основы квантовой электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Иванов И.Г.— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 174 с.— Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=556192>.

Реутов А.Т. Физика лазеров. Часть 2. Основы теории лазеров [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Реутов А.Т.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11534>.—

ЭБС «IPRbooks».

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://opticjournal.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>.
6. Журнал "Проектирование и Технология Электронных Средств" Наш журнал включен в перечень ВАК РФ, в каталоги Всероссийского института научной и технической информации, а также в международную справочную систему "Ulrich's Periodicals Directory" // Режим доступа: <http://ptes.vlsu.ru>
7. Журнал Успехи Физических Наук // Режим доступа: <http://ufn.ioc.ac.ru>
8. Журнал Nature // Режим доступа: <http://www.nature.com/nature/index.html>
9. Журнал Технической Физики, Письма в журнал Технической физики, Физика Твёрдого Тела, Физика и Техника Полупроводников // Режим доступа: <http://www.ioffe.rssi.ru/journals>
10. Газета научного сообщества ПОИСК // Режим доступа: <http://www.poisknews.ru>

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 института проблем лазерных и информационных технологий // Режим доступа: <http://www.laser.ru>
- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU // Режим доступа: <http://elibrary.ru>
- Наука и технологии России // Режим доступа: <http://www.strf.ru>
- Российское агентство научных новостей // Режим доступа: <http://www.informnauka.ru>
- Международный центр научно-технической информации // Режим доступа: <http://www.icsti.su>
- Открытый каталог научных конференций, выставок и семинаров "Конференции.ru" // Режим доступа: <http://www.konferencii.ru>
- Информационно-аналитический портал российской национальной нанотехнологической сети // Режим доступа: <http://www.rusnanonet.ru>
- Всероссийский инновационный портал // Режим доступа: <http://inscience.ru>
- Наука и инновации в регионах России // Режим доступа: <http://regions.extech.ru>
- Информационный портал об инновационном бизнесе: новости, законодательство по инновационной деятельности и интеллектуальной собственности, информация о грантах, аналитика, деловые предложения и др. // Режим доступа: <http://www.innovbusiness.ru>
- Российская сеть трансфера технологий // Режим доступа: <http://www.rtt.ru>
- Сеть центров коммерческих технологий // Режим доступа: <http://ras-stc.ru>

• Клуб инновационного развития // Режим доступа: <http://www.reflexion.ru/club/index.html>

• Архив электронных препринтов LANL // Режим доступа: <http://arxiv.org>

14. Материально-техническое обеспечение практики

Для прохождения преддипломной практики используется оборудование учебно-научных лабораторий кафедры ФиПМ:

1. Проектор, ПК в лекционной аудитории.
2. Компьютерные классы, имеющие подключение к системе телекоммуникаций (включая сеть Интернет).
3. Лаборатория фотоники и оптоинформатики.
4. Учебно-научная лаборатория лазерной стереолитографии.
5. Учебно-научная лаборатория растровой электронной микроскопии.
6. Учебно-научная лаборатория лазерной техники и лазерных технологий.
7. Лаборатория нанотехнологий и зондовой микроскопии.
8. Учебно-научная лаборатория фемтосекундной лазерной техники.
9. Учебно-научная лаборатория рентгеновской дифрактометрии и спектроскопии.
10. Учебно-научная лаборатория лазерной диагностики и фемтосекундной лазерной техники.
11. Учебно-научная лаборатория углеродных наноматериалов

Для полноценного прохождения производственной практики на предприятии необходимо обеспечить доступ студенту к современной аппаратуре (коммуникационному оборудованию, промышленному оборудованию, компьютерной технике, периферийной технике и др.), информационным системам, программным продуктам, базам данных и др., находящихся на предприятии и используемым студентом для выполнения индивидуальных заданий в рамках прохождения учебной практики.

Для написания отчета по практике необходимы: рабочие места, оборудованные компьютерной техникой с соответствующим программным обеспечением и с выходом в Интернет, со стандартным набором лицензионного программного обеспечения.

Перечисленные объекты должны соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

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 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии» (бюджетариат)

Автор: доцент каф. ФиПМ А.А.Заякин


(подпись)

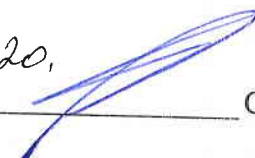
Рецензент: Авашов В.В. зам. зав. кафедр - в.м. с.р. СКП "ФИП.Радуга"
(Фамилия И.О.) (подпись)

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии направления 12.03.05 «Лазерная техника и лазерные технологии»

от «13» октября 2015 года, протокол № . 20,

Зав. кафедрой _____

(подпись)

 С.М. Аракелян

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Рабочая программа одобрена на 18-19 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 03.09.18 года

Заведующий кафедрой  Аракевич Е.С.

Рабочая программа одобрена на 2020-2021 учебный год

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020 года

Заведующий кафедрой  С.М. Аракевич

Рабочая программа одобрена на _____ учебный год

Протокол заседания кафедры № _____ от _____ года

Заведующий кафедрой _____

Приложения

Приложение 1

Примерное содержание отчета по преддипломной практике

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

Титульный лист отчета по практике

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

КАФЕДРА ФИЗИКИ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ

ОТЧЕТ
ПО ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКЕ

Выполнил:
студент _____
группа _____

Принял:
Руководитель от ВлГУ
должность _____
И.О. Фамилия _____

Владимир 201_____

Индивидуальное задание на практику

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

ЗАДАНИЕ

на _____ практику

студента _____
(фамилия, имя, отчество)

_____ курса, направления _____

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 _____ практики по
направлению подготовки _____

Наименование профильной организации _____

Студент _____
(Фамилия, И. О.)

Институт _____

Группа _____ Курс _____ Кафедра _____ ФиПМ _____

Оценочный материал

ОБЩАЯ ОЦЕНКА <i>(отмечается руководителем практики от профильной организации знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>			Оценка			
			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					
			Оценка			
			5	4	3	2
	№ по ФГОС	СФОРМИРОВАННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРАКТИКИ КОМПЕТЕНЦИИ <i>(отмечаются руководителем практики от университета знаком * в соответствующих позициях графы «оценка»)</i>				
Общекультур-	ОК					
	...					
Общепрофессиональные	ОПК					
	...					
	...					
Профессиональные	ПК					
	...					
	...					
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.