

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИК ОБУЧАЮЩИХСЯ В МАГИСТРАТУРЕ**

Учебно-методическое пособие

2023

Утверждено научно-методическим советом физического факультета от 20.06.2023, протокол № 6

Авторы: Леонова Л.Ю., Татьяна Е.П.

Рецензент – д-р физ.-мат. наук, проф. О.В. Овчинников

Учебно-методическое пособие подготовлено на кафедре оптики и спектроскопии физического факультета Воронежского государственного университета.

Рекомендуется для студентов физического факультета очной формы обучения для направления 12.04.03 – Фотоника и оптоинформатика

## СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ .....	3
ТЕРМИНЫ И ИХ СОКРАЩЕНИЯ .....	4
1 ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК .....	5
2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК ..	6
3 ПОРЯДОК И СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ .....	14
4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК .....	16
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	25
Приложение 1 .....	26
Приложение 2 .....	27
Приложение 3 .....	31
Приложение 4 .....	30
Приложение 5 .....	31
Приложение 6 .....	32
Приложение 7 .....	32

## **ТЕРМИНЫ И ИХ СОКРАЩЕНИЯ**

ОПОП ВО – Основная профессиональная образовательная программа высшего образования

ФГОС – Федеральный государственный образовательный стандарт

Компетенция – способность применять знания, умения, личностные качества и практический опыт для успешной деятельности в определенной области

## **1 ЦЕЛИ ПРОВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

Практика обучающихся, осваивающих образовательные программы магистратуры, является обязательной частью ООП ВО.

Практика – вид учебной деятельности, направленной на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практика имеет целью комплексное освоение обучающимися всех видов профессиональной деятельности по направлению магистратуры, формирование общекультурных и профессиональных компетенций, а также приобретение необходимых умений и опыта практической работы.

Планирование и организация практики на всех этапах обеспечивает:

- последовательное расширение круга формируемых у обучающихся умений, навыков, практического опыта и их усложнение по мере перехода от одного этапа практики к другому;

- целостность подготовки магистров к выполнению основных трудовых функций;

- связь практики с теоретическим обучением.

Программы учебной и производственной практик являются частью ОПОП ВО в соответствии с ФГОС по направлению подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика (уровень магистратуры) в части освоения общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

При реализации ОПОП предусмотрены учебная и производственные практики.

Тип учебной практики:

- проектно-конструкторская практика.

Типы производственных практик:

- научно-исследовательская работа;

– преддипломная практика.

Практики проводятся в сроки, определенные учебным планом, в структурных подразделениях Университета или в организациях, деятельность которых соответствует направленности программы (на основе договоров об организации и проведении практики обучающихся между ВГУ и организациями).

## **2 ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРАКТИК**

Практики, в том числе и научно-исследовательская работа, имеют своей целью практическое освоение студентами методов и современных подходов к исследованиям в области оптики, нанофотоники и акустооптики. Они предполагают освоение стандартных методов оптической спектроскопии и анализ возможности их применения для выполнения выпускной квалификационной работы с последующим проведением исследований по теме, сформулированной научным руководителем от кафедры оптики и спектроскопии.

Во время НИР магистрант должен: изучить патентные и научные литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы; методы исследования и проведения экспериментальных работ; информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере; принципы действия устройств современной акустооптики; требования к оформлению научно-технической документации; выполнить анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований; провести теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач; проанализировать научно-технические проблемы и перспективы развития физики оптических явлений в России и за рубежом.

## **Учебная практика (проектно-конструкторская практика)**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ОПК-1 Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность:

- ОПК-1.1 Представляет современную научную картину мира, выявляет естественнонаучную сущность проблемы исследований и разработки оптических материалов и устройств фотоники и оптоинформатики;

- ОПК-1.2 Формулирует задачи, определяет пути их решения и оценивает эффективность выбора и методов защиты интеллектуальной деятельности при исследованиях и создании материалов и устройств.

ОПК-2 Способен организовывать проведение научного исследования и разработку новых оптических систем и технологий, представлять и аргументированно защищать полученные результаты:

- ОПК-2.1 Организует проведение научного исследования и разработку перспективных материалов и технологий создания устройств фотоники;

- ОПК-2.2 Представляет и аргументированно защищает полученные результаты интеллектуальной деятельности, связанные с методами и средствами оптических и фотонных 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:

- ОПК-3.1 Приобретает и использует новые знания в фотонике и оптоинформатике;

- ОПК-3.2 Предлагает новые идеи и подходы к решению инженерных задач на основе технологий, разрабатываемых в фотонике и оптоинформатике.

Место практики в структуре ОПОП: обязательная часть блока Б2.Практика.

### **Цели и задачи практики**

Целью практики является знакомство с организацией научных исследований в лабораториях университета, профильных научно-исследовательских институтов, научно-исследовательских и промышленных организаций, закрепление и углубление знаний и умений, полученных в процессе теоретического обучения в рамках учебного плана; формирование элементов общенаучных, социально-личностных компетенций; приобретение практических навыков, компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности, способствующих успешному освоению специальных дисциплин, изучаемых на последующих курсах в соответствии с требованиями и квалификационной характеристикой магистра, установленными ФГОС ВО по направлению 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика.

Задачи практики:

- ознакомление обучающихся со способами организации проектно-конструкторской деятельности при разработке перспективных материалов и устройств фотоники в лабораториях университета и профильных исследовательских и промышленных организациях;
- практическое получение навыков проектно-конструкторской деятельности в сфере разработке перспективных материалов и устройств фотоники;
- получение практических навыков оформления проектно-конструкторской документации, а также создания и оформления отчетов с использованием пакетов специализированного программного обеспечения.

Тип практики (ее наименование): учебная, научно-исследовательская.

Способ проведения практики: стационарная, выездная.

Форма проведения практики: дискретная.

### **Производственная практика, научно-исследовательская работа**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к анализу состояния научно-технической проблемы и постановке цели и задач проводимых научных исследований на основе подбора и изучения литературных и патентных источников:

- ПК-1.1 Составляет план поиска научно-технической информации по созданию материалов и разработке устройств фотоники;

- ПК-1.2 Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по созданию материалов и разработке устройств фотоники;

- ПК-1.3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты.

ПК-2 Способен экспериментально исследовать перспективные материалы и моделировать процессы в устройствах фотоники:

- ПК-2.3 Проводит, обрабатывает и анализирует результаты исследований, составляет научно-исследовательские отчеты.

ПК-3 Способен выбирать научно-исследовательское и технологическое оборудование с учетом особенностей нанотехнологических процессов создания материалов и устройств нанофотоники:

- ПК-3.1 Проводит научные исследования в области нанофотоники, используя специализированное исследовательское оборудование, приборы и установки;

- ПК-3.2 Решая различные профессиональные задачи, применяет знания физических принципов работы приборов квантовой электроники и фотоники, базовых технологических процессов создания.

ПК-4 Способен разрабатывать техническое задание на исследование выбранных материалов для реализации приборов фотоники с заданными параметрами и экспериментальную проверку технологических процессов в рамках разработанной концепции, утверждать экспериментальные методики:

ПК-4.1 Производит согласование возможности и порядка использования лабораторного оборудования для исследовательских и экспериментальных работ по анализу материалов и апробированию технологических процессов;

ПК-4.2 Формулирует техническое задание на проведение исследований материалов для приборов фотоники, оптотехники и оптоэлектроники для экспериментальной проверки технологических процессов;

ПК-4.3 Производит экспертную оценку результатов исследовательских работ и принятие решения о выборе оптимального варианта технологического процесса.

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками образовательных отношений, блока Б2.Практика.

### **Цели и задачи практики**

Целью производственной практики, научно-исследовательской работы является: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающихся, приобретение ими практических навыков и компетенций по выполнению научных исследований, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности.

Задачи производственной практики, научно-исследовательской работы:

- изучение патентных и литературных источников, в том числе на иностранном языке, по теме исследования с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- анализ научно-технических проблем и перспектив развития отечественной и зарубежной фотоники и оптоинформатики; систематизация и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- проведение теоретического или экспериментального исследования согласно заданиям руководителя НИР;
- подготовка и написание отчета о выполнении НИР.

Тип практики (ее наименование): производственная, научно-исследовательская работа.

Способ проведения практики: стационарная.

Форма проведения практики: непрерывная/дискретная.

## **Производственная практика, преддипломная**

Практика направлена на формирование следующих компетенций с указанием кодов индикаторов их достижения:

ПК-1 Способен к анализу состояния научно-технической проблемы и постановке цели и задач проводимых научных исследований на основе подбора и изучения литературных и патентных источников:

- ПК-1.1 Составляет план поиска научно-технической информации по созданию материалов и разработке устройств фотоники;

- ПК-1.2 Проводит поиск и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по созданию материалов и разработке устройств фотоники;

- ПК-1.3 Представляет информацию в систематизированном виде, оформляет научно-технические отчеты.

ПК-2 Способен экспериментально исследовать перспективные материалы и моделировать процессы в устройствах фотоники:

- ПК-2.1 Формулирует задачи для выявления принципов и путей создания перспективных материалов, моделирует процессы в устройствах фотоники;

- ПК-2.2 Осуществляет подбор оборудования и комплектующих необходимых для проведения исследований, разрабатывает методики оптических и фотонных исследований;

- ПК-2.3 Проводит, обрабатывает и анализирует результаты исследований, составляет научно-исследовательские отчеты.

ПК-3 Способен выбирать научно-исследовательское и технологическое оборудование с учетом особенностей нанотехнологических процессов создания материалов и устройств нанофотоники:

- ПК-3.2 Решая различные профессиональные задачи, применяет знания физических принципов работы приборов квантовой электроники и фотоники, базовых технологических процессов создания.

Место практики в структуре ОПОП: часть, формируемая участниками

образовательных отношений, блока Б2.Практика.

### **Цели и задачи практики**

Целью производственной преддипломной практики является: сбор обучающимися необходимого для выполнения выпускной квалификационной работы материала, оформление магистерской диссертации и подготовка к ее защите.

Задачами производственной преддипломной практики являются:

- анализ научной литературы, посвященной методам исследования в фотонике и оптоинформатике;
- написание литературного обзора по теме выпускной квалификационной работы.
- описание основных методик измерений, используемых в проведенных исследованиях;
- описание и анализ результатов выполненной научно-исследовательской работы;
- формулировка выводов по результатам проведенных научных исследований по теме магистерской диссертации.

**Тип практики** (ее наименование): производственная, преддипломная.

**Способ проведения практики:** стационарная, выездная.

**Форма проведения практики:** дискретная.

### **Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации**

Зачет с оценкой выставляется на основании следующих показателей выполнения индивидуального плана научно-исследовательской работы. Систематичность работы обучающегося в период практики, степень его ответственности в ходе выполнения всех видов профессиональной научно-исследовательской деятельности:

- регулярное и своевременное выполнение заданий практики,

запланированной обучающемуся на период работы;

- подбор методов решения задачи практики и обработка полученных данных с использованием математического аппарата, ее соответствие поставленным задачам;

- обсуждение, грамотное формулирование выводов, корректное представление результатов учебной практики.

1. Соблюдение организационных и дисциплинарных требований, предъявляемых к обучающемуся:

- посещение установочного и заключительного занятий;
- посещение обучающимся консультаций индивидуального руководителя в ходе практики;

- своевременное предоставление отчетной документации в полном объеме (обучающийся должен отчитаться о результатах практики в течение 2 дней после ее окончания).

Отлично	Выставляется при полном соответствии работы обучающегося всем трем вышперечисленным показателям. Отчетные материалы отражают адекватное формулирование цели и задач исследования, выбранный метод обеспечил решение поставленных в ходе практики задач. Соответствует высокому (углубленному) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы полностью, проявляются и используются систематически, в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей повышенный (продвинутый) уровень
---------	--

Хорошо	Выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе выполнения практики не соответствует одному из перечисленных показателей. Отчетные материалы отражают, адекватное формулирование цели и задач исследования, выбор необходимого метода для решения поставленных в ходе практики задач. Обучающийся владеет понятийным аппаратом данной области науки, допускает ошибки при составлении отчета по практике, которые в целом отражают задачи и результаты ее выполнения. Соответствует повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенций: компетенции в целом сформированы, но проявляются и используются фрагментарно, не в полном объеме. Данный уровень превосходит, по крайней мере, по одному из перечисленных выше показателей пороговый (базовый) уровень
Удовлетворительно	Выставляется в случае, если работа обучающегося в ходе выполнения практики не соответствует любым двум из перечисленных показателей. В представленных отчетных материалах выявлено несоответствие выбранного метода цели и задачам исследования. При прохождении практики не были выполнены все поставленные перед практикантом задачи, отчетные материалы имеют ряд недочетов по объему, необходимым элементам и качеству представленного материала. Соответствует пороговому (базовому) уровню сформированности компетенций: компетенции сформированы в общих чертах, проявляются и используются ситуативно, частично
Неудовлетворительно	выставляется в случае несоответствия работы обучающегося всем трем показателям, его неорганизованности, безответственности и низкого качества работы при выполнении заданий, предусмотренных программой практики.

### **Содержание (структура) отчета**

Отчет содержит следующие составляющие: обработанный и систематизированный материал по тематике практики; экспериментальную часть, включающую основные методы проведения исследования и статистической обработки, обсуждение полученных результатов; заключение, выводы и список литературных источников. Отчет обязательно подписывается (заверяется) руководителем практики. Результаты прохождения практики докладываются обучающимся в виде устного сообщения с демонстрацией презентации на заседании кафедры.

### **3 ПОРЯДОК И СРОКИ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ОТЧЕТНОСТИ ПО**

## ПРАКТИКЕ

Учебная и производственные практики проводятся в сроки, определенные учебным планом ОПОП ВО.

Форма отчетности по каждому типу практики определяется программой соответствующей практики. Обучающийся должен отчитаться о результатах практики в течение двух дней после ее окончания.

Обучающиеся предоставляют следующие документы:

- проверенный и подписанный руководителем практики от профильной организации и от факультета отчет о практике (образец титульного листа отчета приведен в Приложении 1), отчет должен соответствовать заданию на прохождение практики (образец приведен в Приложении 2);

- отзыв руководителя практики от профильной организации (Приложение 3).

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику повторно, в течение следующего семестра по индивидуальному графику и в свободное от учебы время.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку, могут быть отчислены из Университета как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Положением о проведении промежуточной аттестации обучающихся в Университете или им предоставляется возможность пройти практику повторно в течение срока ликвидации задолженностей по индивидуальному графику и в свободное от учебы время.

Результаты прохождения практики каждого вида определяются путем проведения промежуточной аттестации, заносятся в аттестационную ведомость и в зачетную книжку студента.

#### **4 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ И СОДЕРЖАНИЮ ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИК**

Текст отчета как правило состоит из нескольких частей, которые должны быть взаимосвязаны, объединены внутренним единством и последовательным изложением материала.

Изложение материала должно быть лаконичным и вместе с тем достаточно полно отражать суть изучаемой проблемы. Желательно избегать частого повторения одинаковых слов, словосочетаний и оборотов. Это требование особенно важно соблюдать в тексте одного предложения, на одной или соседних страницах. Не рекомендуется строить слишком длинные предложения, сложные для прочтения и восприятия.

Каждый раздел отчета должны завершаться заключением или выводами и логически завершать переход к следующему этапу работы.

Каждый лист текста делится на абзацы. Абзацами выделяются обособленные по смыслу части изложения. В каждом абзаце должны содержаться положения, тесно связанные единством мысли. При этом не следует злоупотреблять слишком частым разделением на абзацы небольших фрагментов текста в несколько строк.

Нельзя допускать произвольных сокращений слов, словосочетаний, кроме общепринятых «и т.д., и т.п., и др.», которые чаще всего употребляются после перечислений.

##### **Рекомендуемая структура отчета:**

- титульный лист (Приложение 1);
- введение, в котором обоснован выбор темы практики, сформулированы цели и задачи практики в соответствии с полученным на практику заданием;
- обработанный и систематизированный материал по тематике практики;
- исследовательская часть, включающая материалы и методы исследования, экспериментальную часть – собственные исследования и обсуждение результатов исследований;

- выводы по результатам прохождения практики;
- список использованной литературы;
- приложения (если они необходимы, не являются обязательными).

### **Титульный лист отчета**

Образец титульного листа отчета о прохождении практики представлен в Приложении 1 настоящего учебно-методического пособия.

### **Введение**

В этом разделе приводится обоснование выбора темы практики, формулируются цели и задачи практики в соответствии с полученным на практику заданием (Приложение 2), приводится характеристика исследуемой проблемы, практическая значимость. Цель работы должна отражать суть названия темы и соответствовать объекту и предмету исследования. Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и способы) решения проблемы исследования по достижению основной цели.

### **Обработанный и систематизированный материал по тематике практики**

Материал по тематике практики представляет собой анализ учебных пособий, опубликованных научных работ по изучаемой проблеме или теме практики, который позволяет обосновывать выбор направления исследования. Могут быть рассмотрены основные понятия, термины, определения, методы и способы проведения исследований.

### **Исследовательская и экспериментальная часть**

Описываются материалы и методы исследования, приводятся результаты собственных исследований, характеристика объектов и методов исследования, полученные результаты собственных исследований, их анализ, обсуждение, статистическая обработка результатов, иллюстративный материал.

Выбор метода исследования должен быть обоснован. При описании эксперимента должны быть указаны сведения об исследуемом объекте, приведены его характеристики, влияющие на конечный результат исследования.

При использовании опубликованного ранее метода исследования должна

быть ссылка на источник. Описание изменений, внесенных в опубликованный ранее метод, а также нового (модифицированного) метода исследования должно быть подробным и достаточным для его воспроизведения.

Метрологические характеристики используемых приборов и оборудования, имеющие определяющее значение для результатов измерения, и устройства, изготовленные специально для эксперимента, должны быть приведены и описаны.

Для серийно выпускаемых средств измерений следует указать их тип и класс точности по нормативно-технической документации. На установки, описанные ранее, должна быть ссылка.

При описании эксперимента должны быть указаны количество исследуемых образцов (объектов), количество измерений, проведенных на одном образце (объекте). Необходимо приводить сведения о контрольных проверочных экспериментах, со стандартными образцами, если таковы проводились.

Количество экспериментальных данных должно быть достаточным для их независимой обработки и оценки достоверности. Все данные, полученные при проведении эксперимента, должны быть приведены и описаны в тексте отчета. Первичные экспериментальные данные должны быть представлены в виде таблиц, диаграмм, графиков и пр. Должны быть представлены расчетные соотношения и уравнения, использованные для получения окончательных результатов.

В заключении приводится оценка и обсуждение полученных результатов, их сопоставление с ранее известными данными других авторов, на основании чего формулируются выводы и приводятся рекомендации по их внедрению. Особенное внимание следует уделить анализу и формулировкам в выводах тех данных, которые отличаются научной новизной.

## **Выводы**

Выводы должны содержать обсуждение результатов практики, а также найти отражение следующие вопросы: место прохождения и длительность практики; описание проделанной работы в соответствии с заданием на практику (Приложение 2), должны констатироваться факты проведения работ и отражаться основные научные результаты. Выводы должны быть краткими и четкими,

дающими полное представление о значимости, обоснованности и новизне результатов, полученных при прохождении практики.

### **Список литературы**

Список использованной литературы должен включать только упоминаемые или цитируемые в тексте литературные источники, составление библиографического описания осуществляется в соответствии с новым государственным стандартом ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Список литературы должен включать не менее 5-10 источников, в том числе желательно включать источники на иностранных языках. Рекомендуемыми видами цитируемых библиографических источников являются научные статьи в профильных рецензируемых журналах, монографии, руководства, патенты, диссертации, авторефераты, нормативно-правовые документы, при необходимости возможно включение ограниченного количества учебников и методических рекомендаций, допускается использование профессиональных профильных электронных ресурсов сети Интернет при условии правильного оформления библиографической ссылки на них.

Принципы поиска информации и рекомендации по оформлению списка литературы так же доступны на сайте Зональной научной библиотеки ВГУ – Обучающий комплекс «Основы информационно- библиографических знаний». Режим доступа: <https://lib.vsu.ru/?p=2&t=6>.

### **Приложения**

Приложения формируются по мере необходимости и выделяются в самостоятельный раздел. Приложения могут содержать материалы, отражающие технику расчетов, результатов измерений, обширные таблицы, иллюстративный материал, цифровые данные промежуточных вычислений, протоколы, анкеты, сведения о приборах, материалах, реактивах, акты испытаний, акты внедрений и др. Приложения располагаются в порядке появления ссылок на них в тексте работы. Количество приложений определяется объективной необходимостью и спецификой работы. При оформлении приложения указывается его номер и

название, отражающее его суть и содержимое.

### **Рекомендации по оформлению отчета о прохождении практики**

Текст отчета о прохождении практики должен быть выполнен любым печатным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 по ГОСТу 2.301–68 (210 × 297 мм).

Следует соблюдать следующие размеры полей:

- левое – не менее 30 мм;
- правое – не менее 10 мм;
- верхнее – не менее 15 мм;
- нижнее – не менее 20 мм.

Текст может быть набран в любом текстовом редакторе, рекомендуется Microsoft Word. Рекомендуемый шрифт Times New Roman 14 пт через 1,5 межстрочных интервала, абзацный отступ 10–17 мм, предпочтительно 15 мм.

Все страницы должны быть пронумерованы, нумерация страниц отчета должна быть сквозной и включать титульный лист и приложения. Иллюстрации и таблицы включаются в общую нумерацию страниц. Страницы нумеруются арабскими цифрами, предпочтительно сверху или снизу по центру. На титульном листе номер страницы не ставится, но включается в общую нумерацию работы.

Каждый раздел отчета должен начинаться с новой страницы (разрыв страницы с нового раздела). Заголовки разделов записываются в виде заголовка по центру страницы с указанием их порядкового номера. Переносы слов в заголовке не допускаются. Нельзя допускать разрыва заголовков разделов, параграфов, таблиц с текстом, т.е. помещать заголовки внизу одной страницы, а следующий за ним текст или таблицу на другой. Нежелательно также разрывать таблицу.

Иллюстрации и таблицы вставляются в текст отчета или размещаются на отдельных листах в порядке их обсуждения в тексте. Иллюстрации, фотографии и таблицы, выполненные на листах меньшего, чем А4 формата или на прозрачном носителе, следует наклеивать по контуру на листы белой бумаги формата А4. Все рисунки и все таблицы должны иметь нумерацию и заголовки, то есть названия, математические формулы также должны быть пронумерованы (пример

оформления таблиц – в Приложении 5, формул – в Приложении 6).  
Использованные на них обозначения должны быть пояснены в подписях.  
Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы обязательно должны содержать ссылки на источник цитирования информации. Рисунки размещают сразу после ссылки на них в тексте работы. Они должны быть расположены так, чтобы их было удобно рассматривать без поворота или с поворотом по часовой стрелке. Каждый рисунок сопровождается содержательной подписью, которая располагается под рисунком в одну строчку с номером (пример оформления иллюстраций - в Приложении 4).

При подготовке текста отчета, иллюстраций и таблиц необходимо обеспечивать равномерную контрастность и четкость их изображения независимо от способа выполнения.

Исправления в тексте настоятельно не рекомендуются.

В исключительных случаях отдельные слова, греческие буквы, формулы, знаки препинания следует аккуратно вписать чернилами, тушью или пастой черного цвета.

Общий объем текстовых материалов и количество приложений отчета жестко не нормируются.

Дополнительные рекомендации по принципам и правилам оформления представлены в Инструкции «Общие рекомендации по оформлению курсовых и выпускных квалификационных работ» И ВГУ 2.1.13-2016, доступной на сайте по ссылке [http://www.tqm.vsu.ru/index.php?id=112&doc=docu\\_6077](http://www.tqm.vsu.ru/index.php?id=112&doc=docu_6077).

### **Рекомендации по оформлению списка литературы**

На основе предварительно подобранной литературы по заданной теме составляется библиографический список с простой структурой, называемый «Список использованных источников и литературы».

Список литературы является обязательной и необходимой структурной частью отчета о прохождении практики, так же как других видов научно-исследовательских работ (реферата, курсовой и диссертации, научно-технического отчета, научной публикации и т.д). Список литературы представляет

собой перечень библиографических описаний произведений печати, электронных ресурсов и их составных частей, выстроенных в порядке упоминания ссылки на них в тексте отчета. При оформлении списка литературы необходимо соблюдать правила ГОСТа 7.1-2003

«Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления», который обеспечивает единообразие библиографических описаний. Примеры оформления библиографического описания для списков литературы согласно требованиям ГОСТа 7.1-2003 представлены в Приложении 7.

### **Оформление библиографических ссылок**

Библиографические ссылки на дословно цитируемые и используемые частично в тексте отчета о прохождении практики источники научной литературы являются обязательным элементом и предназначены для указания точной информации об использованных и заимствованных автором сведений. Библиографическая ссылка содержит библиографические сведения о цитируемом, рассматриваемом или упоминаемом в тексте документе (его составной части или группе документов), необходимые и достаточные для его идентификации, поиска и общей характеристики. Наиболее простым и распространенным способом оформления является использование цифровой ссылки, которую оформляют как порядковый номер источника в списке литературы и заключают обычно в квадратные скобки, например, так [15].

### **Общие рекомендации к стилю изложения материала**

Отчет о прохождении практики требует научного стиля изложения материала. Для этого стиля характерны: максимальная точность (насыщенность текста научными терминами);

- 1) эмоциональная сухость;
- 2) стремление к обобщению и абстракции: – абстрактные существительные и глаголы преобладают над конкретными, например, часто употребляемые конструкции:

*необходимость, достоверность; существовать, иметь, иметься,*

*наблюдать, наблюдаться, появляться, начинаться, проявлять(ся), обнаруживать(ся), считать(ся), характеризовать(ся), представлять(ся), заключать(ся), обладает, вычленять(ся); – форма глаголов в третьем лице множественного числа, например: ...такую систему не считают единственно возможной, подобные аспекты рассматривают, такие условия определяют;*

3) конструкции, подчеркивающие важность и значимость, например *необходимо отметить, важно подчеркнуть, следует обратить внимание на условия, на основе анализа можно утверждать, известно, что подобная ситуация обусловлена;*

4) конструкции, указывающие на порядок изложения мысли, последовательность сообщений, способ оформления мыслей, степень достоверности, источник информации: *во-первых, во-вторых, наконец, несомненно, по-видимому, как утверждают, согласно закону, по определению.*

Ниже представлены часто употребляемые конструкции, которые могут быть использованы при написании отчета о прохождении практики.

- *И последнее...*
- *На основании данных...*
- *Практика показывает, что все сказанное имеет...*
- *Приведенный выше анализ позволяет сделать следующие выводы ...*
- *Проведенный анализ данных научной литературы дает достаточные основания утверждать, что..В данной связи могут быть выделены...*
- *С этой точки зрения...*
- *Переходя к прогнозам, следует подчеркнуть, что...*
- *Крайне важно...*
- *Некоторые исследования указывают...*
- *Результаты проведенных исследований позволяют получить ответы на поставленный вопрос.*
- *Подводя итоги, следует отметить...*
- *Особого рассмотрения требует вопрос о...*
- *Таким образом, можно выделить...*

- *Следует отметить, что...*
- *Следует учитывать, что...*
- *Следует, однако, подчеркнуть...*
- *В целом можно отметить...*
- *Рассматриваемые в представленной теме проблемы...*
- *Как уже отмечалось...*
- *Важно различать...*
- *С учетом вышеизложенного...*
- *Кроме проанализированных случаев...*
- *Отсюда следует, что...*
- *Полагаем, выход из сложившейся ситуации заключается в поиске...*
- *Еще одной важной чертой...*
- *Это предложение в известной мере подтверждается фактами...*
- *Как показали теоретические расчеты (экспериментальные измерения)...*
- *Рассматривая вероятность выполнения каждого...*
- *Основные затруднения при выполнении подобных расчетов состоят в том...*
- *Наиболее важную роль в этом вопросе играет оценка...*
- *Особый интерес представляет...*
- *Переходим к вопросу о...*
- *Рассуждения и подсчеты, проведенные в этой области привели к следующим выводам:*
- *Чтобы подвести итоги исследования...*
- *Все изложенное справедливо не только для..., но и...*
- *Исследования показывают...*
- *Сравнивая... с... понятно, что...*
- *Основная трудность состоит в том...*
- *Наиболее разработанной является теория...*

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению подготовки 12.04.03 «Фотоника и оптоинформатика» высшего образования, утвержденный приказом Минобрнауки от 19.09.2017 №935.
2. ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. – М. : Стандартинформ, 2010. – 47 с. (дата последнего изменения 21.12.2017).– URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/1560/> (дата обращения: 7.04.2018).
3. ГОСТ 8.417-2002. Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин. – М. : Стандартинформ, 2010. – 32 с. – URL: <http://vsegost.com/Catalog/84/8435.shtml> (дата обращения: 8.04.2018).
4. ГОСТ 19.402-78. Единая система программной документации (ЕСПД). Описание программы. – 2 с. (дата последнего изменения 21.12.2017). – URL: <http://www.internet-law.ru/gosts/gost/24728/> (дата обращения: 8.04.2018).
5. Основы информационно-библиографических знаний: учебно-методическое пособие / Е. П. Гришина [и др.]. – Воронеж : Воронежский государственный университет, 2015. – 38 с. – URL: <https://lib.vsu.ru/documents/metod15.pdf> (дата обращения: 7.04.2018).
6. Примеры библиографического описания. – URL: [http://www.lib.vsu.ru/documents/bibl\\_opisanie.pdf](http://www.lib.vsu.ru/documents/bibl_opisanie.pdf) (дата обращения: 7.04.2018).

# ПРИЛОЖЕНИЯ

## Приложение 1

ФОРМА ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА ОТЧЕТА О ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Физический факультет

Кафедра оптики и спектроскопии

### Отчет о прохождении учебной/производственной практики

---

*наименование практики*

12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Магистерская программа: "Перспективные материалы и устройства  
фотоники"

Зав. кафедрой	<u>&lt;Подпись&gt;</u>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>
Обучающийся	<u>&lt;Подпись&gt;</u>		<расшифровка подписи>
Руководитель	<u>&lt;Подпись&gt;</u>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>
Руководитель практики от организации	<u>&lt;Подпись&gt;</u>	<ученая степень, звание>	<расшифровка подписи>

Воронеж 20\_\_

ФОРМА ЗАДАНИЯ НА ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Физический факультет

Кафедра оптики и спектроскопии

**Задание на прохождение учебной/производственной практики**

*(указать вид практики)*

**обучающегося** \_\_\_\_\_

*Фамилия, имя, отчество*

Направление подготовки 12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

Магистерская программа "Перспективные материалы и устройства фотоники"

1. Срок сдачи отчета о практике \_\_\_\_\_.20\_\_\_\_\_20\_\_
2. Календарный план:

№	Разделы или этапы практики	Сроки выполнения	Примечание

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ .20\_\_

Подпись, расшифровка, ученая степень, звание

Обучающийся \_\_\_\_\_

Подпись, расшифровка подписи

## Руководитель практики от ВГУ

---

Подпись, расшифровка подписи, ученая степень, звание

## \*Руководитель практики от предприятия

---

Подпись, расшифровка подписи, ученая степень, звание

\*Если этот руководитель есть

**Форма отзыва руководителя от организации**

**ОТЗЫВ РУКОВОДИТЕЛЯ**

о прохождении \_\_\_\_\_ практики

*(учебной / производственной)*

студентом \_\_ курса \_\_ группы физического факультета ВГУ

\_\_\_\_\_  
*ФИО*

на (в) \_\_\_\_\_

*(название организации)*

Во время прохождения производственной практики студент

\_\_\_\_\_  
*(фамилия, имя, отчество)*

ознакомился с основными вопросами профессиональной деятельности на (в)

\_\_\_\_\_  
*название организации*

В отзыве должно быть отражено:

- общая характеристика деятельности обучающегося, в том числе степень его ответственности и самостоятельности;
- замечания;
- рекомендуемая оценка.

Руководитель практики от организации \_\_\_\_\_

Подпись

Расшифровка

Печать

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ИЛЛЮСТРАЦИЙ

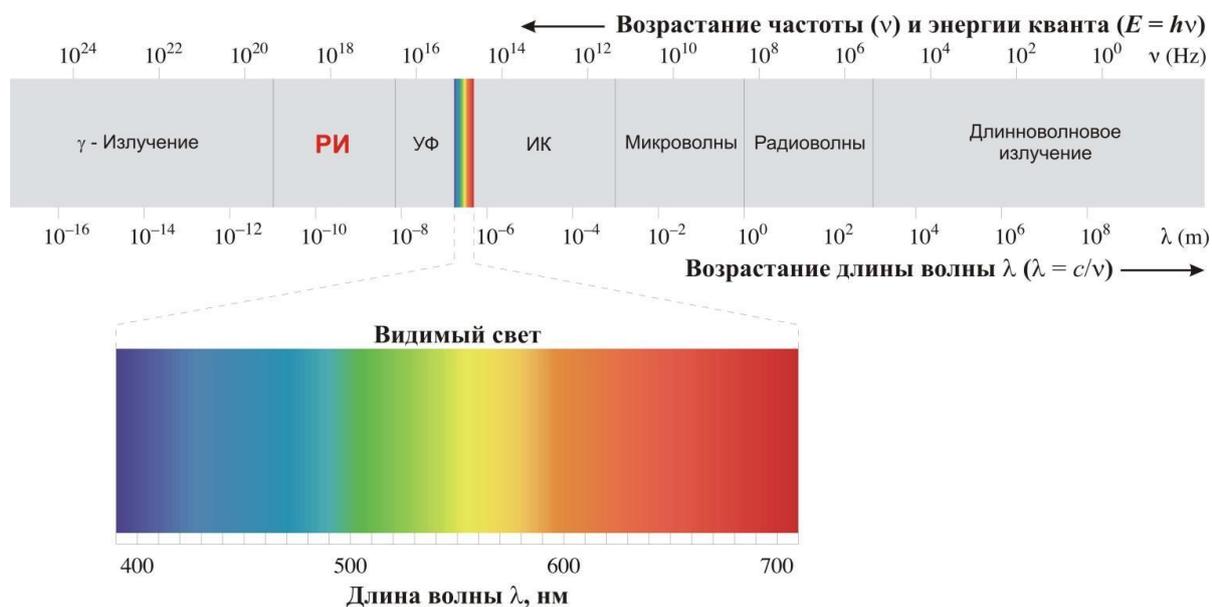
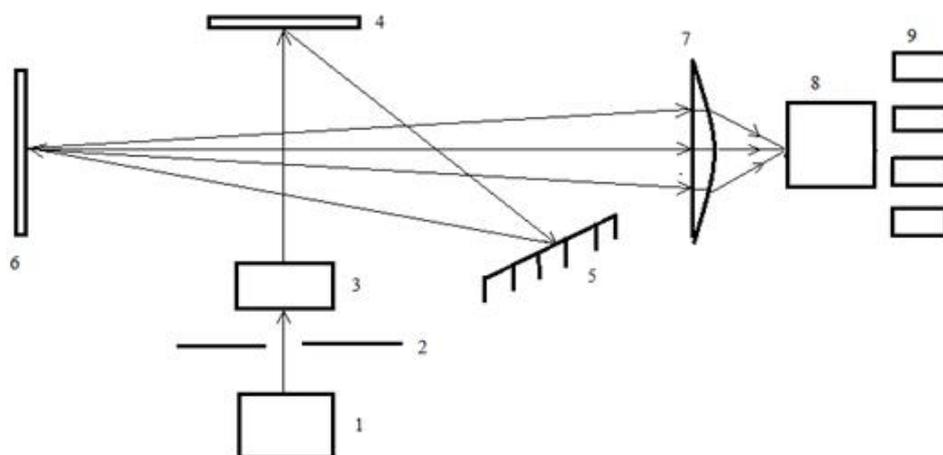


Рис. 1. Шкала электромагнитных волн

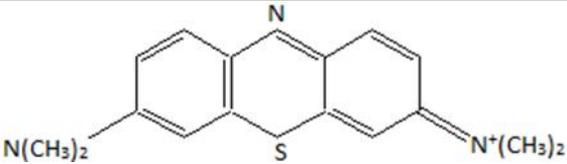
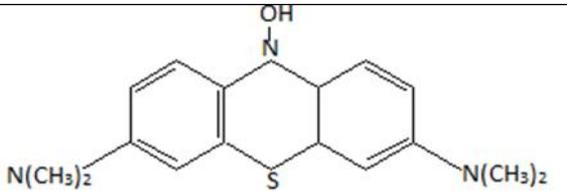
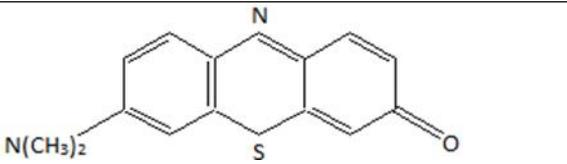
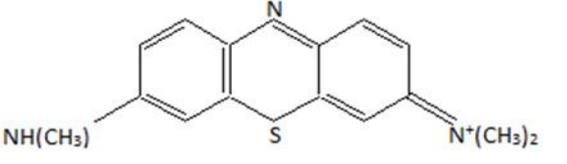
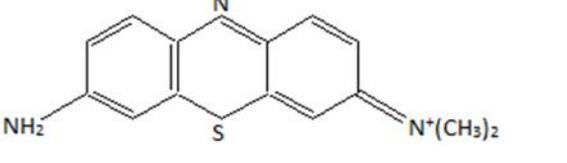
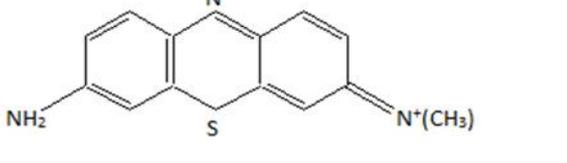
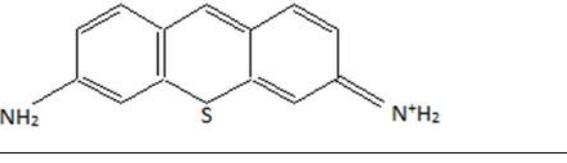


1 – оптический разъём SMA 905; 2 – щель; 3 – фильтр; 4 – коллимирующее зеркало;  
 5 - дифракционная решётка; 6 – фокусирующее зеркало; 7 – собирающая линза;  
 8 – детектор; 9 – линейные перестраиваемые фильтры (опция)

Рис. 2. Оптическая схема волоконно-оптического спектрометра

ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ ТАБЛИЦЫ

Таблица 1  
Возможные формы продуктов деградации МВ в щелочной среде

Структурная форма	Название	$\lambda_{\max}$ , нм
	MethyleneBlue	665
	МВ-ОН	
	MethyleneViolet (MV)	610
	Azur B (AB)	645
	Azur A (AA)	628
	Azur C (AC)	615
	Thionine (TH)	602

**ПРИМЕР ОФОРМЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФОРМУЛ**

Интенсивность рассеянного света в зависимости от угла рассеяния (диаграмма направленности) имеет вид:

$$I(\theta) = A \frac{NV^2}{r^2 \lambda^4} I_0 (1 + \cos^2 \theta), \quad (1)$$

где  $\theta$  – угол рассеяния,  $N$  – концентрация рассеивающих объектов,  $V$  – средний объем одного рассеивающего объекта,  $r$  – расстояние от рассеивающих объектов до точки наблюдения рассеивающих объектов от среднего показателя преломления  $n_0$ .

Интенсивность рэлеевского рассеяния обратно пропорциональна длине волны в четвертой степени:

$$I \sim \frac{1}{\lambda^4}. \quad (2)$$

## ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ЛИТЕРАТУРЫ

### КНИГИ

Описание книги под фамилией автора начинается с фамилии автора, если авторов не более трех:

#### *Одного автора*

1. Теренин А.Н. Фотоника молекул красителей и родственных органических соединений / А.Н. Теренин. – Л. : Наука, 1967. – 616 с.

#### *Двух или трех авторов*

2. Тер-Крикоров А.М. Курс математического анализа : учеб. пособие для вузов / А.М. Тер-Крикоров, М.И. Шабунин. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. – 672 с.

3. Шпак А.П. Спектроскопия электронных и экситонных состояний в низкоразмерных системах / А.П. Шпак, С.И. Покутний, Ю.А. Куницкий. – К. : Академперіодика, 2005. – 326 с.

Описание книги начинается с заглавия, если она написана четырьмя и более авторами, при этом сведения, взятые не с титульного листа, заключаются в квадратные скобки.

Если у книги четыре или более авторов, то после заглавия за косой чертой в области ответственности приводится первый из них с добавлением [и др.].

#### *Четырех и более авторов*

4. История России : учебное пособие для студентов всех специальностей / В.Н. Быков [и др.]; отв. ред. В. Н. Сухов. – 2-е изд., перераб. и доп. – СПб. : СПбЛТА, 2001. – 231 с.

5. Физика соединений АІВVI / [под ред. А.Н. Георгібіани, М.К. Шейнкмана]. – М. : Наука, 1986. – С. 289.

6. Культурология : учеб. пособие для вузов / – 3-е изд. – М. : ЮНИТИ-ДАНА,

2007. – 315 с.

## **СОСТАВНЫЕ ЧАСТИ ДОКУМЕНТОВ**

### **Статья из...**

#### *... книги или другого разового издания*

7. Двинянинова Г. С. Комплимент: Коммуникативный статус или стратегия в дискурсе / Г. С. Двинянинова // Социальная власть языка : сб. науч. тр. – Воронеж : ВГТУ, 2001. – С. 101 – 106.

#### *...серийного издания (журнала)*

8. Екимов А.И. Размерное квантование энергетического спектра электронов в микрокристаллах полупроводников / А.И. Екимов, А.А. Онущенко // Письма в ЖЭТФ. – 1984. – Т. 40. – № 8. – С. 340 – 342.
9. Бондарь Н.В. Вклад внутренних и поверхностных состояний носителей заряда в спектры излучения квантовых точек CdS / Н.В. Бондарь, М.С. Бродин, Г.М. Тельбиз // Физика и техника полупроводников. – 2006. – Т. 40. – Вып. 8. – С. 948 – 954.
10. Size effects in the excited electronic states of small colloidal CdS crystallites / R.J. Rossetti, [et al.] // J. Chem. Phys. – 1984. – V. 80. – No.9. – P. 4464- 4469.
11. Орлова А.О. Образование комплексов квантовая точка-молекула порфирина в водных растворах / А.О. Орлова, [и др.] // Оптика и спектроскопия. – 2008. – Вып. 105. – №6. – С. 969 – 975.

### *Статьи и материалы научных конференций*

12. Оптические свойства гибридных ассоциатов коллоидных квантовых точек Ag<sub>2</sub>S с молекулами метиленового голубого / И.Г. Гревцева, [и др.] // XV Междунар. молодежная конф. по Люминесценции и лазерной физике: сб. тр., Село Аршан, Республика Бурятия, 18 – 24 июля, 2016 г. - Село Аршан, Республика Бурятия. – С. 61.

13. Резонансный безызлучательный перенос энергии электронного возбуждения в гибридных ассоциатах квантовых точек  $Ag_2S$  с молекулами тионина / О.В. Овчинников, И.Г. [и др.] // XXVIII Симпозиум «Современная химическая физика – 2016»: сб. тезисов, Туапсе, 19 – 30 сентября 2016г. – Туапсе. – С. 98.

### **ДЕПОНИРОВАННЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ**

14. Бирюк Н.Д. Формулы Френеля в электрофизике для идеальных магнито-диэлектрических сред / Н.Д. Бирюк, А.М. Косцов, О.А. Косцова; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2001. – 22 с. – Деп. в ВИНТИ 28.03.01, № 776-В2001

### **ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

15. Конституция Российской Федерации. – М.: Приор, 2001. – 32 с.
16. О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации: федер. закон Рос. Федерации от 31 мая 2001 г. № 73-ФЗ // Ведомости Федер. Собр. Рос. Федерации. – 2001. – № 17. – Ст. 940. – С.11 – 28.

### **СТАНДАРТЫ**

17. ГОСТ Р 51771-2001. Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Входные и выходные параметры и типы соединений. Технические требования. – М. : Госстандарт России: Изд-во стандартов, 2001. – 27 с.

### **ПАТЕНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

18. Патент на изобретение 2538262 Российская Федерация, МПК С 01G 5/00, В 01 J 13/00, С 09 К 11/02, Способ получения полупроводниковых кантовых точек сульфида серебра / О.В. Овчинников, М.С. Смирнов, Б.И. Шапиро, [и др.]; заявитель Воронеж. гос. ун-т (ФГБОУ ВПО ВГУ) (RU). – №2013127476/05(040933); заявл. 17.06.13; опубл. 10.01.2015, Бюл. №1. – 9 с
19. Пат. 2187888 Российская Федерация, МКИ<sup>7</sup> Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00 Приемопередающее устройство / В. И. Чугаева. – № 2000131736/09; Бюл. № 23. – 3 с. : ил.

20. А. с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12. – 2 с. : ил.

### **ДИССЕРТАЦИИ**

21. Звягин А.И. Нелинейно-оптические свойства ассоциатов коллоидных квантовых точек сульфидов металлов и молекул красителей: автореф. дис. канд. физ.- мат. наук: 01.04.05 / А.И. Звягин; Воронеж. гос. ун-т. – Воронеж, 2020. – 16 с.

### **ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ**

2. Библиография по социальным и гуманитарным наукам. 1993–1995 / Ин-т науч. информ. по обществ. наукам (ИНИОН). – Электрон. дан. и прогр. – М.: ИНИОН, 1995. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. Русское православие: – URL: <http://www.ortho-rus.ru/> (дата обращения: 08.04.2018).
4. ГОСТ Р 34.13–2015. – URL: [cryptoworld.su/основы-криптографии-современные-бло-2/](http://cryptoworld.su/основы-криптографии-современные-бло-2/) (дата обращения: 22.11.2017).
5. Лекция Калиновского Е. М. «Случайные события и операции над ними. Вероятность». – URL: <https://tvims.wordpress.com/vse-chto-nugno-znat-2/2-1-видео-уроки/> (дата обращения: 09.04.2018).

*Учебное издание*

Составители:  
Леонова Лиана Юрьевна  
Татьянина Елена Павловна

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
О ПРОХОЖДЕНИИ УЧЕБНОЙ И  
ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ  
ПРАКТИК ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ В  
МАГИСТРАТУРЕ