

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

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
оптики и спектроскопии

Овчинников О.В.

подпись

21.06.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.09 Информационные технологии в профессиональной сфере

1. Код и наименование направления подготовки/специальности:

12.04.03 Фотоника и оптоинформатика

2. Профиль подготовки/специализация: Перспективные материалы и устройства фотоники

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины: оптики и спектроскопии

6. Составители программы: Королев Никита Викторович, к. ф.–м. н., доцент

7. Рекомендована: НМС физического факультета, протокол №6 от 20.06.2023

8. Учебный год: 2024-2025

Семестр(ы): 3

9. Цели и задачи учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины являются:

- формирование у магистров способности работать с различными информационными ресурсами и технологиями, применять основные методы, способы и средства получения, хранения, поиска, систематизации, обработки и передачи информации.

Задачи учебной дисциплины:

- формирование у обучаемых систематизированных знаний о сущности, видах и основах применения информационных и коммуникационных технологий в профессиональной сфере;

- развитие способностей применять полученные знания и умения в рамках профессиональной деятельности.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: дисциплина относится к обязательной части блока Б1.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК – 3	Способен выбирать научно-исследовательское и технологическое оборудование с учетом особенностей нанотехнологических процессов создания материалов и устройств фотоники	ОПК – 3.1.	Проводит научные исследования в области фотоники, используя специализированное исследовательское оборудование, приборы и установки	Знать: основные правила и методы работы с пакетами прикладных программ Уметь: применять компьютерные и телекоммуникационные средства Владеть: навыками использования ресурсов локальных и глобальных информационных сетей.
		ОПК – 3.2.	Решая различные профессиональные задачи, применяет знания физических принципов работы приборов квантовой электроники и фотоники, базовых технологических процессов создания наноматериалов и устройств фотоники	Знать: теоретические основы, виды и структуру информационных технологий в профессиональной деятельности; Уметь: использовать прикладные программы в профессиональной деятельности; Владеть: навыками применять компьютерные и телекоммуникационные средства в профессиональной деятельности.

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 3 ЗЕТ / 108 ч.

Форма промежуточной аттестации: зачет.

13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		№ 3
		ч.

Аудиторные занятия		60	60
в том числе:	лекции	30	30
	практические	30	30
	лабораторные	-	-
Самостоятельная работа		48	48
в том числе: курсовая работа (проект)			
Форма промежуточной аттестации		<i>Зачет</i>	
Итого:		108	108

13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК *
1. Лекции			
1.1	Средства научного поиска информации	Интернет ресурсы для поиска научной и патентной литературы. Виды и структура научных публикаций.	
1.2	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.	Основные требования к оформлению научных публикаций. Системы логического форматирования. Компиляторы TeX и BibTeX. Алгоритмы работы.	
1.3	Синтаксис LaTeX	Синтаксис макроязыка LaTeX. Команды, декларации, окружения, группы. Система перекрестных ссылок. Структура документа LaTeX. Стандартные классы документов и пакеты LaTeX.	
1.4	Форматирование текста в LaTeX.	Форматирование текста. Таблицы переносов. Методы регулирования горизонтальных и вертикальных промежутков. Разрывы строк и страниц. Выделение и выравнивание текста. Размеры, кодировки и гарнитуры шрифтов. Template файлы некоторых издательств.	
1.5	Оформление математических выражений в LaTeX.	Основные конструкции и символы математических выражений. Нумерация формул. Основные методы форматирования математических выражений. Математические блоки. Регулирование автоматической нумерации выражений.	
1.6	Иллюстрации и таблицы в LaTeX.	Иллюстрации и таблицы. Стандартные форматы графических данных. Плавающие объекты и их структура. Управление положением плавающего объекта в документе. Методы создания таблиц. Объединение строк и колонок.	
1.7	Оформление списка литературы в LaTeX.	Оформление списка литературы встроенными средствами LaTeX. Оформление списка литературы с помощью BibTeX. Взаимодействие компиляторов TeX и BibTeX. Цитирование источников. Стили форматирования списка литературы.	
2. Практические занятия			
2.1	Поиск научной и патентной литературы с использованием интернет ресурсов.	Поиск научной литературы с использованием сервиса eLibrary. Поиск патентной литературы с использованием открытых баз данных и реестров ФИПС.	
2.2	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.	Концепция логического форматирования. Компиляция документа. Работа с компиляторами.	
2.3	Создание научной статьи с использованием LaTeX	Структура научной статьи. Оформление титульной части, аннотации, разделов и списка литературы. Перекрёстные ссылки. Центрирование, левостороннее и правостороннее выравнивание. Мини-	

		страницы. Шрифтовые выделения. Регулирование размера шрифта и межстрочного интервала.	
2.4	Оформление математических выражений.	Формулы "в строке" и "вынесенные" выражения. Операторы, функции, символы, индексы, дроби. Многострочные выражения.	
2.5	Добавление графических объектов и таблиц в статью.	Создание, вставка и форматирование иллюстраций. Создание таблицы со сложной структурой.	
2.6	Оформление списка литературы.	Создание библиографической базы данных. Защита данных от преобразований. Формирование списка литературы. Нумерованные списки и описания. Форматирование записей списка.	

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1.	Средства научного поиска информации	2			4	6
2.	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.	4			4	8
3.	Синтаксис LaTeX	6			4	10
4.	Форматирование текста в LaTeX.	4			4	8
5.	Оформление математических выражений в LaTeX.	4			4	8
6.	Иллюстрации и таблицы в LaTeX.	4			4	8
7.	Оформление списка литературы в LaTeX.	6			4	10
8.	Поиск научной и патентной литературы с использованием интернет ресурсов.		6		4	10
9.	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.		6		4	10
10.	Создание научной статьи с использованием LaTeX		6		4	10
11.	Оформление математических выражений.		6		4	10
12.	Добавление графических объектов и таблиц в статью.		6		4	10
	Итого:	30	30		48	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными этапами освоения дисциплины являются:

- Изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств научной информации.

- Подготовка к практическим занятиям;

В ходе подготовки к текущим аттестациям и промежуточной аттестации студенту рекомендуется активно использовать электронный образовательный портал Moodle – электронная среда дисциплины, с предоставлением презентаций лекций, заданий для выполнения практических

работ, дополнительного теоретического материала и нормативно-правовых документов по темам и перечней вопросов для подготовки к текущим аттестациям и промежуточной аттестации. Также студенту рекомендуется использовать весь набор методов и средств современных информационных технологий для изучения отечественной и зарубежной литературы по дисциплине, оценки и анализа ее текущего состояния и перспектив развития. Ему предоставляется возможность работать в компьютерных классах факультета (313а аудитория), иметь доступ к Интернет-ресурсам и электронной почте, использовать имеющиеся на кафедре оптики и спектроскопии физического факультета информационные технологии, использовать ресурсы Зональной научной библиотеки ВГУ, в том числе электронно-библиотечные системы.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1.	Кузнецов, А. В. Основы LATEX : учебное пособие / А. В. Кузнецов. — Москва : НИЯУ МИФИ, 2021. — 364 с. — ISBN 978-5-7262-2680-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/284369
2.	Изюмов, А.А. Компьютерные технологии в науке и образовании / А.А. Изюмов ; Коцубинский В. П. — Томск : Эль Контент, 2012. — 150 с. — <URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208648
3.	Грошев А.С. Информатика / Грошев А.С., Закляков П.В. — Москва : ДМК Пресс, 2014. — <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50569 >.
4.	Информационные технологии : учебное пособие / сост. К. А. Катков, И. П. Хвостова, В. И. Лебедев, Е. Н. Косога и др. — Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2014. — Часть 1. — 254 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457340 (дата обращения: 08.11.2021). — Библиогр. в кн. — Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
5.	Гвоздева В.А. Информатика, автоматизированные информационные технологии и системы : учебник / В. А. Гвоздева. - М. : ИД "ФОРУМ,; ИНФРА-М", 2011. - 544с. : ил. - (Профессиональное образование). - Библиогр.:с.536 - 537
6.	Информационные технологии: учебник / Санкт-Петербургский государственный ун.-т экономики и финансов./Под ред.проф.В.В.Трофимова. - М. : ЮРАИТ, 2011. — 624 с.
7.	Кручинин, В. В. Компьютерные технологии в научных исследованиях и индустрии фотоники и оптоинформатики : учебное пособие / В. В. Кручинин. — Москва : ТУСУР, 2012. — 31 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/11373 (дата обращения: 09.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№ п/п	Ресурс
8.	ЭБС «Университетская библиотека Online» – https://biblioclub.ru/
9.	ЭБС «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС «Консультант студента») – http://www.studentlibrary.ru/
10.	ЭБС Лань – https://e.lanbook.com/
11.	ЭБС «ПЛАТФОРМА ЮРАИТ» – https://urait.ru/
12.	Зональная научная библиотека ВГУ – http://www.lib.vsu.ru

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы (учебно-методические рекомендации, пособия, задачки, методические указания по выполнению практических (контрольных), курсовых работ и др.)

№ п/п	Источник
1.	Васильев В.В. Практикум по информатике : учеб. пособие / В. В. Васильев, Сороколетова Н.В., Хливненко Л.В. - М. : ФОРУМ, 2011. - 336с
2.	Михеева Е.В. Практикум по информации: учеб. пособие. — М., 2010.
3.	Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы обучающимися в магистратуре по направлению "Физика" [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие : [для студ. направления 03.03.02 Физика] / Сост.: Л.Ю. Леонова, И.Г. Гревцева ; Воронеж. гос. ун-т. — Электрон. текстовые дан. — Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2021.

17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

В учебном процессе используются следующие образовательные технологии. По образовательным формам: лекционные и практические занятия. Преобладающими методами и приемам обучения являются: объяснительно-иллюстративные (объяснение, показ – демонстрация учебного материала и др.); активные (анализ учебной и научной литературы, составление схем и др.) и интерактивные, в том числе и групповые (взаимное обучение в форме подготовки и обсуждения докладов); информационные; мультимедийные (работа с сайтами академических структур, научно-исследовательских организаций, электронных библиотек и др., разработка презентаций, сообщений и докладов, работа с электронными обучающими программами и т.п.).

Организационная структура лекционного занятия: 1. Формулировка темы, целей занятия, постановка проблемного вопроса. 2. Разъяснение вопросов теоретического и практического плана для решения поставленной проблемы. 3. Рассмотрение путей решения проблемного вопроса на конкретных примерах. 4. Заключение, формулировка выводов. 5. Формулировка задания для самостоятельной домашней работы. Озвучивание темы следующего занятия.

Организационная структура практического занятия - решение задач или семинар: 1. Проверка готовности студентов к занятию - их теоретическая готовность к выполнению заданий. 2. Основная часть занятия, где студенты выполняют задания, а контроль их исполнения (полнота и качество) и помощь осуществляет преподаватель. 3. Заключительная часть - подведение преподавателем итогов занятия, получение студентами заданий на самостоятельную работу.

Содержание семинара, формируется так, чтобы оно способствовало поиску дополнительных источников знаний и развитию творческого мышления, умению находить пути решения и ответы на проблемные вопросы. По некоторым темам в задание можно включать подготовку 1 -2 докладов (сообщений) по наиболее сложным вопросам, заблаговременно назначив докладчиков.

Текущий контроль проводится путем проверки выполнения домашнего задания, входного контроля (в виде самостоятельных и контрольных работ, докладов и рефератов).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ноутбук, мультимедиа-проектор, экран.

Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, для проведения текущей и промежуточной аттестации.

Аудитория для самостоятельной работы: 15 комп. III поколения, объединенных в сеть с выходом в Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ВГУ.

Перечень необходимого программного обеспечения:

WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdmc. Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ». Office Standard 2019 Single OLV NL Each Academic Edition Additional Product. Программный комплекс для ЭВМ - MathWorks. Система инженерного моделирования ANSYS HF Academic Research.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется через образовательный портал "Электронный университет ВГУ" (<https://edu.vsu.ru>).

19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
1.	Средства научного поиска информации	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос
2.	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция(и)	Индикатор(ы) достижения компетенции	Оценочные средства
3.	Синтаксис LaTeX	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
4.	Форматирование текста в LaTeX.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
5.	Оформление математических выражений в LaTeX.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
6.	Иллюстрации и таблицы в LaTeX.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
7.	Оформление списка литературы в LaTeX.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к лекционным занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
8.	Поиск научной и патентной литературы с использованием интернет ресурсов.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
9.	Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
10.	Создание научной статьи с использованием LaTeX	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
11.	Оформление математических выражений.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
12.	Добавление графических объектов и таблиц в статью.	ОПК – 3	ОПК – 3.1 ОПК – 3.2	<i>Типовые задания к практическим занятиям, индивидуальные задания, опрос</i>
Промежуточная аттестация форма контроля - зачет				<i>Перечень вопросов Практическое задание</i>

20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания и критерии их оценивания

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Текущая аттестация проводится в соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме: устного опроса (индивидуальный опрос); оценки результатов практической деятельности (решение задач, работа на семинарах). Критерии оценивания приведены ниже. Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования. Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и практическое задание, позволяющее оценить степень сформированности умений и навыков. При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены в п. 20.2.

20.1 Текущий контроль успеваемости

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

1. Посещаемость лекционных занятий. Проверка преподавателем конспектов по пройденному материалу.

2. Выполнение практических заданий.

Примерный перечень практических заданий:

1. Поиск научной и патентной литературы с использованием интернет ресурсов.
2. Специализированное программное обеспечение для оформления научных публикаций.
3. Создание научной статьи с использованием LaTeX
4. Оформление математических выражений.
5. Добавление графических объектов и таблиц в статью.

20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

Зачет

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<i>Полный ответ на вопрос контрольно-измерительного материала во время зачета. Ответы на дополнительные вопросы.</i>	<i>Повышенный базовый и пороговый уровни</i>	<i>зачтено</i>
<i>Систематические пропуски занятий без уважительной причины. Неумение давать ответы на вопросы</i>	-	<i>не зачтено</i>

Перечень вопросов к зачету:

1. Интернет ресурсы для поиска научной и патентной литературы.
2. Виды и структура научных публикаций.
3. Основные требования к оформлению научных публикаций.
4. Системы логического форматирования. Компиляторы TeX и BibTeX. Алгоритмы работы.
5. Синтаксис макроязыка LaTeX. Команды, декларации, окружения, группы.
6. Система перекрестных ссылок.
7. Структура документа LaTeX.
8. Стандартные классы документов и пакеты LaTeX.
9. Форматирование текста.
10. Таблицы переносов.
11. Методы регулирования горизонтальных и вертикальных промежутков. Разрывы строк и страниц.
12. Выделение и выравнивание текста. Размеры, кодировки и гарнитуры шрифтов.
13. Основные конструкции и символы математических выражений.
14. Нумерация формул. Регулирование автоматической нумерации выражений.
15. Основные методы форматирования математических выражений.
16. Математические блоки.
17. Иллюстрации и таблицы. Стандартные форматы графических данных.
18. Плавающие объекты и их структура. Управление положением плавающего объекта в документе.
19. Методы создания таблиц. Объединение строк и колонок.

20. Оформление списка литературы встроенными средствами LaTeX.
21. Оформление списка литературы с помощью BibTeX.
22. Взаимодействие компиляторов TeX и BibTeX.
23. Цитирование источников. Стили форматирования списка литературы.