

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-29.03.04.01\_2021\_124229  
Актуализировано: 11.05.2021

**Рабочая программа дисциплины**  
**Физика**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	29.03.04 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 шифр
	Технология художественной обработки металлов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра инженерной физики (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Гребенщиков Максим Леонидович

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Дисциплина "Физика" предназначена для ознакомления студентов с современной физической картиной мира, приобретения навыков экспериментального исследования физических явлений и процессов, изучения теоретических методов анализа физических явлений, обучения грамотному применению положений фундаментальной физики к научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новых технологий, а так же выработки у студентов основ естественно научного мировоззрения и ознакомления с историей развития физики и её основных открытий.
Задачи дисциплины	<p>Задачами курса физики являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение законов окружающего мира в их взаимосвязи.</li> <li>2. Овладение фундаментальными методами решения задач</li> <li>3. Формирование навыков по применению положений фундаментальной физики к грамотному научному анализу ситуаций, с которыми бакалавру придется сталкиваться при создании новой техники и новых технологий.</li> <li>4. Формирования у студентов естественнонаучной картины мира.</li> <li>5. Ознакомление студентов с историей и логикой развития физики и основных её открытий.</li> </ol>

### Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	использовать основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	способностью использовать основные законы естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

#### Компетенция ОПК-1

Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
Знает	Умеет	Владеет
системный подход и стандартные методы расчета при постановке и	применять системный подход и стандартные методы расчета при	способностью применять системный подход и стандартные методы

решении профессиональных задач	постановке и решении профессиональных задач	расчета при постановке и решении профессиональных задач
--------------------------------	---	---

**Структура дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Физические основы механики.	ОПК-1, УК-1
2	Молекулярная физика и термодинамика.	ОПК-1, УК-1
3	Электричество и магнетизм.	ОПК-1, УК-1
4	Колебания и волны. Оптика.	ОПК-1, УК-1
5	Квантовая физика.	ОПК-1, УК-1
6	Ядерная физика.	ОПК-1, УК-1
7	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-1, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	1 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	2 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	252	7	162.5	112	48	32	32	89.5		1	2

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Физические основы механики.»</b>		<b>61.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Введение в курс физики. Кинематика поступательного и вращательного движений.	2.00
Л1.2	Динамика поступательного движения	2.00
Л1.3	Динамика вращательного движения. Элементы механики жидкости.	2.00
Л1.4	Специальная теория относительности. Элементы релятивистской механики.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Кинематика поступательного и вращательного движения.	2.00
П1.2	Динамика поступательного движения. Закон сохранения импульса.	2.00
П1.3	Динамика вращательного движения. Закон сохранения момента импульса.	2.00
П1.4	Работа. Сила. Элементы. релятивистской механики.	2.00
П1.5	Контрольная работа.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Определение скорости полета пули косвенным методом.	4.00
Р1.2	Исследование вращательного движения на маятнике Обербека.	4.00
Р1.3	Определение момента инерции твердых тел с помощью трифилярного подвеса.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Кинематика поступательного и вращательного движений.	3.00
С1.2	Динамика поступательного движения.	4.00
С1.3	Динамика вращательного движения.	4.00
С1.4	Элементы релятивистской физики.	4.00
С1.5	Подготовка к контрольной работе.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа	12.50
<b>Раздел 2 «Молекулярная физика и термодинамика.»</b>		<b>42.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Основы молекулярной физики. Элементы статической физики.	2.00
Л2.2	Физические основы термодинамики.	2.00
Л2.3	Энтропия. Реальные газы.	2.00
Л2.4	Жидкости. Фазовые переходы.	2.00

<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Молекулярное строение вещества. Законы идеальных газов. Основное уравнение МКТ газов.	2.00
П2.2	Физические основы термодинамики.	2.00
П2.3	Тепловые двигатели. Второе начало термодинамики. Энтропия.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Определение показателя адиабаты воздуха.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Законы идеальных газов. Смесь газов.	4.00
С2.2	Явления переноса в газах.	4.00
С2.3	Физические основы термодинамики.	4.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа	12.50
<b>Раздел 3 «Электричество и магнетизм.»</b>		<b>51.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Электростатика.	2.00
Л3.2	Диэлектрики и проводники в электрическом поле.	2.00
Л3.3	Емкость. Конденсаторы.	2.00
Л3.4	Постоянный электрический ток.	2.00
Л3.5	Магнитное поле. Магнитостатика.	2.00
Л3.6	Магнитное поле в веществе.	2.00
Л3.7	Электромагнитное поле. Законы Максвелла.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Электростатика.	2.00
П3.2	Емкость. Постоянный электрический ток.	2.00
П3.3	Магнитное поле.	2.00
П3.4	Электромагнитная индукция. Контрольная работа.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Определение удельного сопротивления проводника.	4.00
Р3.2	Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля.	3.00
С3.2	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	3.00
С3.3	Закон Ома. Правила. Кирхгофа.	3.00
С3.4	Закон Био-Савара-Лапласа. Закон Ампера. Сила Лоренца.	2.00
С3.5	Магнитное поле в веществе.	2.00
С3.6	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	6.00
<b>Раздел 4 «Колебания и волны. Оптика.»</b>		<b>27.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания.	2.00
Л4.2	Вынужденные колебания. Волны.	2.00



Л4.3	Геометрическая оптика. Интерференция.	2.00
Л4.4	Дифракция, поляризация, дисперсия и поглощение света.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Колебания и волны.	2.00
П4.2	Интерференция, дифракция и поглощение света.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Исследование интерференции света при наблюдении колец Ньютона.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Сложение колебаний. Переменный электрический ток.	2.00
С4.2	Упругие волны.	2.00
С4.3	Волновая оптика.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
<b>Раздел 5 «Квантовая физика.»</b>		<b>23.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Квантовые свойства электромагнитного излучения.	2.00
Л5.2	Экспериментальные данные о структуре атома. Теория Бора.	2.00
Л5.3	Элементы квантовой механики.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Законы теплового излучения. Фотоэффект.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р5.1	Определение постоянной Планка спектроскопическим методом.	4.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Абсолютно черное тело. Тепловое излучение.	2.00
С5.2	Структура атома. Формула Бальмера.	2.00
С5.3	Гипотеза де-Бройля. Волновая функция.	2.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	5.50
<b>Раздел 6 «Ядерная физика.»</b>		<b>15.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л6.1	Состав атомного ядра. Радиоактивность. Ядерные реакции.	2.00
Л6.2	Элементарные взаимодействия и основные классы элементарных частиц.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П6.1	Ядерные реакции. Радиоактивность.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С6.1	Характеристики атомного ядра.	2.00
С6.2	Виды и законы радиоактивного излучения.	1.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР6.1	Контактная внеаудиторная работа.	5.50
<b>Раздел 7 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>31.00</b>
Э7.1	Подготовка к сдаче зачета	3.50
Э7.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50

КВР7.1	Сдача зачета	0.50
КВР7.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР7.3	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>252.00</b>

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета [www.vyatsu.ru](http://www.vyatsu.ru).

## **Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

3) Чертов, Александр Георгиевич. Задачник по физике / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - М. : Физматлит, 2009. - 640 с. - ISBN 9785-94052-169-3 : 559.90 р., 528.00 р., 332.00 р. - Текст : непосредственный.

1) Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2003. - 542 с. : ил. - ISBN 5--06-003634-0 : 117.00 р., 183.60 р., 136.80 р., 215.10 р., 239.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Трофимова, Таисия Ивановна. Курс физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - 7-е изд., стер. - М. : Высш. шк., 2002. - 542 с. : ил. - ISBN 5-06-003634-0 : 143.00 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебная литература (дополнительная)**

1) Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. В 3 т. Т. 1. Механика. Молекулярная физика : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям / И. В. Савельев. - Изд. 9-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 432 с. : ил. - (Лучшие классические учебники) (Знание, уверенность, успех!). - ISBN 978-5-8114-0630-2 : 315.07 р. - Текст : непосредственный.

2) Савельев, Игорь Владимирович. Курс общей физики. В 3 т. Т. 2. Электричество и магнетизм. Волны. оптика : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по техническим (550000) и технологическим (650000) направлениям / И. В. Савельев. - Изд. 9-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 496 с. : ил. - (Лучшие классические учебники. Математика) (Знание, уверенность, успех!). - ISBN 978-5-8114-0631-9 : 349.08 р. - Текст : непосредственный.

3) Савельев, Игорь Владимирович. Курс физики. В 3 т. Т. 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц : учеб. пособие для студ. вузов, обучающихся по техническим и технологическим направлениям и спец. / И. В. Савельев. - Изд. 3-е, стер. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2007. - 320 с. : ил. - (Лучшие классические учебники). - ISBN 978-5-8114-0687-6 : 249.28 р. - Текст : непосредственный.

### **Учебно-методические издания**

1) Василевский, Лев Семенович. Интерференция света, кольца Ньютона : учебно-метод. пособие по выполнению лаб. работы [Оптика, лаб. работа №12(32)] студентами технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / Л. С. Василевский, А. П. Позолотин, М. А. Ивашевский ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2015. - 16 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата

обращения: 06.06.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

2) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Изучение явления дифракции света на щели и дифракционной решетке : учеб.-метод. пособие к лаб. работе № 5 (Лаб. "Оптика и физика атома") / Л. Т. Гребенщиков, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 24 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.10.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

3) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Измерение показателя поглощения света прозрачных тел : учеб.-метод. пособие к лаб. работе № 17 (Лаб. "Оптика и физика атома") / Л. Т. Гребенщиков, М. Л. Гребенщиков ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2017. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 23.10.2017). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

4) Гребенщиков, Максим Леонидович. Определение постоянной Стефана-Больцмана : учебно-метод. пособие для студентов технических направлений всех профилей подготовки, всех форм обучения / М. Л. Гребенщиков, Л. С. Василевский ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - 3-е изд. - Киров : ВятГУ, 2014. - 23 с. - Загл. с титул. экрана. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 14.02.2014). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

5) Гребенщиков, Леонид Тимофеевич. Исследование свойств фотоэлементов : лаб. работа [Оптика, лаб. работа №4]: дисциплина "Физика": для всех специальностей / Л. Т. Гребенщиков ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2009. - 11 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

6) Определение постоянной Планка спектроскопическим методом : метод. указания к лаб. работе по физике [Оптика, лаб. работа №3] / КирПИ ; сост. Л. Т. Гребенщиков. - Киров : ВятГУ, 1981. - 22 с. - 300 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

7) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли : учебно-методическое пособие к лабораторной работе по дисциплине "Физика" для студентов всех технических профилей подготовки, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 20 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 18.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

8) Морозова, Зоя Григорьевна. Определение электроемкости конденсатора с помощью баллистического гальванометра : учебно-метод. пособие для студентов технических специальностей, изучающих курс общей физики, всех форм обучения / З. Г. Морозова ; ВятГУ, ИМИС, ФКиФМН, каф. ИФ. - Киров : ВятГУ, 2018. - 26 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 27.06.2018). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

9) Маратканова, Елена Ивановна. Вращательное движение : учебно-метод. пособие к лаб. работам [Механика и молекулярная физика, лаб. работы №16,17,19]: дисциплина "Физика": для всех специальностей, всех форм обучения / Е. И. Маратканова, В. А. Кузьмин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 33 с. - Библиогр.: с. 33. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

10) Маратканова, Елена Ивановна. Вращательное движение : учебно-метод. пособие к лаб. работам [Механика и молекулярная физика, лаб. работы №16,17,19]: дисциплина "Физика": для всех специальностей, всех форм обучения / Е. И. Маратканова, В. А. Кузьмин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 32 с. - Библиогр.: с. 33. - 20 экз. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 16.04.2013). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

11) Маратканова, Елена Ивановна. Поступательное движение. Законы сохранения : учебно-метод. пособие к лаб. работам [Механика и молекулярная физика , лаб. работа №11,13]: дисциплина "Физика": для всех специальностей, всех форм обучения / Е. И. Маратканова, В. А. Кузьмин ; ВятГУ, ЭТФ, каф. Физики. - Киров : ВятГУ, 2014. - 20 с. - Библиогр.: с. 20. - 20 экз. - Б. ц. - Текст : непосредственный.

### **Электронные образовательные ресурсы**

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-29.03.04.01](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01)
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

### **Электронные библиотечные системы (ЭБС)**

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

### **Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты

- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)



## Материально-техническое обеспечение дисциплины

### Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
ВЕСЫ АНАЛИТИЧЕСКИЕ АЗ
КОМПЬЮТЕР PENTIUM-4 3200
МАШИНА ВОЛНОВАЯ ФД 405А
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-F210WN
МУЛЬТИМЕДИА-ПРОЕКТОР CASIO XJ-A140V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ ПРОЕКТА ПРОФИ 180*180СМ И ШТАТИВОМ 63-100 И КАБЕЛЕМ VGA 15М
ПРОЕКТОР CASIO XJ-UT352W

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
ГЕНЕРАТОР СИГНАЛОВ ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ SG 1639 В
ГИРОСКОП ДЕМ.ТМ-20
Доска классная
ИНТЕРФЕРОМЕТР ИКПВ
КОМПЛЕКТ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ КДЭ-4 ОСНОВЫ РАДИОСВЯЗИ
КОМПЛЕКТ МОДУЛЯ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ФПЭ ИП
ЛАЗЕР ГАЗОВЫЙ ГН-0,5
МАШИНА ЭЛ.МАЛАЯ
ОСЦИЛЛОГРАФ GOS-620FG
ОСЦИЛЛОГРАФ С1-94М
Типовой комплект оборудования для лаборатории *Электричество и магнетизм*
УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАЯТНИК

### Учебно-наглядное пособие

Перечень используемого оборудования
СТЕНД ЛАБ.
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЭКСПОНАТ "ГИРОСКОП В ЧЕМОДАНЕ"
ВЫСТАВОЧНЫЙ ЭКСПОНАТ "РИСУЮЩИЙ МАЯТНИК"
КОМП.ТАБЛ.*ОПТИКА. СПЕЦ.ТЕОРИЯ*
КОМПЛЕКТ ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ПЭВ-4, СВОЙСТВА ЭЛ/МАГН,ВОЛН,8ДЕМ
МАШИНА ЭЛ.МАЛАЯ

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:  
[https://www.vyatsu.ru/php/list\\_it/index.php?op\\_id=124229](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=124229)