

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

Утверждаю  
Директор/Декан Козулин Д. А.



Номер регистрации  
РПД\_3-44.03.05.06\_2020\_110409  
Актуализировано: 15.02.2021

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

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр
Направление подготовки	44.03.05
	шифр
	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
	ИнХимЭк
	наименование
Направленность (профиль)	3-44.03.05.06
	шифр
	География, химия
	наименование
Формы обучения	Очная
	наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра физики и методики обучения физике (ОРУ)
	наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра географии и методики обучения географии (ОРУ)
	наименование

Киров, 2020 г.

## Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Ворончихин Сергей Геннадьевич

---

ФИО

## Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Обобщение знаний, полученных студентами при изучении физики в школе, сообщение новых сведений из курса общей физики, обучение применению понятий, определений, законов и теорий физики для объяснения природных явлений. По окончании изучения курса физики студенты должны владеть основными понятиями физики, знать основные физические законы и модели, уметь применять знания физики на практике.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> <li>- знакомство студентов с основными понятиями, законами и теориями классической и современной физикой, представлять физическую картину мира;</li> <li>- формирование профессионально значимых физических умений;</li> <li>- систематизация и структурирование знаний с целью выявления в огромном потоке информации фундаментальных закономерностей, универсальных принципов и применения их к сложным, в том числе, к живым и эволюционирующим системам в химии, биологии и географии;</li> <li>- формирование научного мировоззрения, воспитание нравственности и гуманизма через обращение к историческим фактам из истории развития науки.</li> </ul>

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

#### Компетенция ОПК-2

Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)		
Знает	Умеет	Владеет
теоретические основы физики, используемые при разработке образовательных программ по географии и химии	решать физические задачи, используемые при разработке образовательных программ по географии и химии	использования базовых знаний в области физики при разработке образовательных программ по географии и химии

#### Компетенция УК-1

Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач		
Знает	Умеет	Владеет
назначение и принцип действия основных физических приборов, содержание, закономерности, формы и методы познавательной деятельности, принцип сбора, отбора и обобщения информации	работать с приборами и оборудованием физической лаборатории; решать простейшие экспериментальные физические задачи используя методы физических исследований	навыками работы с измерительными приборами с целью применения системного подхода при решении поставленных задач в области географии и химии



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

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Механика	ОПК-2, УК-1
2	Термодинамика и молекулярная физика	ОПК-2, УК-1
3	Электромагнетизм	ОПК-2, УК-1
4	Оптика	ОПК-2, УК-1
5	Физика атома и атомного ядра	ОПК-2, УК-1
6	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ОПК-2, УК-1

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1, 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	324	9	208	154	34	52	68	116			1, 2

## Содержание дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
<b>Раздел 1 «Механика»</b>		<b>79.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л1.1	Предмет физики. Основные понятия кинематики. Кинематический закон движения, скорость и ускорение.	2.00
Л1.2	Движение точки по прямой и по окружности. Движение точки по окружности. Скорость и ускорение.	2.00
Л1.3	Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Закон сохранения импульса СМТ. Работа силы. Энергия. Закон сохранения энергии.	2.00
Л1.4	Закон всемирного тяготения. Движение и деформации твердого тела.	2.00
Л1.5	Механика жидкостей и газов.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П1.1	Кинематика. Прямолинейное движение.	2.00
П1.2	Криволинейное движение.	2.00
П1.3	Динамика. Законы Ньютона.	2.00
П1.4	Работа и энергия. Законы сохранения.	2.00
П1.5	Динамика вращательного движения твердого тела. Момент инерции.	2.00
П1.6	Вращательное движение ТТ. Работа и энергия. Законы сохранения.	2.00
П1.7	Упругие свойства тел.	2.00
П1.8	Механика жидкостей и газов.	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р1.1	Механика	18.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С1.1	Механика. Самостоятельное изучение литературы по темам, подготовка и написание отчетов по лабораторным работам	18.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР1.1	Механика. Контактная внеаудиторная работа	16.50
<b>Раздел 2 «Термодинамика и молекулярная физика»</b>		<b>74.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л2.1	Термодинамика. Основные понятия. Первый закон термодинамики.	2.00
Л2.2	Идеальный газ. Теплоемкость. Работа идеального газа.	2.00
Л2.3	Кинетическая теория идеальных газов. Реальные газы.	2.00
Л2.4	Жидкости. Твердые тела.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П2.1	Газовые законы.	2.00
П2.2	Первое начало термодинамики. Теплоемкость.	2.00

П2.3	Первое начало термодинамики в применении к идеальному газу	2.00
П2.4	Второе начало термодинамики. Круговые процессы.	2.00
П2.5	Термический КПД. Цикл Карно. Циклы.	2.00
П2.6	Реальные газы.	2.00
П2.7	Жидкости. Капиллярные явления.	4.00
П2.8	Молекулярно - кинетическая теория газов.	4.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р2.1	Термодинамика и молекулярная физика	18.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С2.1	Термодинамика и молекулярная физика. Самостоятельное изучение литературы по темам, подготовка и написание отчетов по лабораторным работам	18.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР2.1	Термодинамика и молекулярная физика. Контактная внеаудиторная работа.	10.00
<b>Раздел 3 «Электромагнетизм»</b>		<b>51.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л3.1	Предмет электричества. Законы электростатики.	2.00
Л3.2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрические конденсаторы.	2.00
Л3.3	Постоянный электрический ток.	2.00
Л3.4	Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	2.00
Л3.5	Переменный ток.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П3.1	Электрическое поле. Закон Кулон. Напряжённость электрического поля.	2.00
П3.2	Потенциал электрического поля. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	2.00
П3.3	Постоянный электрический ток.	2.00
П3.4	Магнитное поле. Закон Ампера	2.00
<b>Лабораторные занятия</b>		
Р3.1	Электромагнетизм.	16.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С3.1	Самостоятельное изучение литературы по темам, подготовка и написание отчетов по лабораторным работам	10.50
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР3.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
<b>Раздел 4 «Оптика»</b>		<b>41.00</b>
<b>Лекции</b>		
Л4.1	Фотометрия. Геометрическая оптика.	2.00
Л4.2	Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия и поглощение света веществом.	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П4.1	Законы геометрической оптики. Линзы.	2.00
П4.2	Волновая оптика.	2.00



<b>Лабораторные занятия</b>		
Р4.1	Оптика	16.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С4.1	Самостоятельное изучение литературы по темам, подготовка и написание отчетов по лабораторным работам	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР4.1	Контактная внеаудиторная работа	7.00
<b>Раздел 5 «Физика атома и атомного ядра»</b>		<b>24.50</b>
<b>Лекции</b>		
Л5.1	Физика атома и атомного ядра	2.00
<b>Семинары, практические занятия</b>		
П5.1	Атом водорода. Теория Бора. Квантооптические явления.	2.00
П5.2	Физика атомного ядра и элементарных частиц.	2.00
<b>Самостоятельная работа</b>		
С5.1	Физика атома и атомного ядра. Самостоятельное изучение литературы по темам.	10.00
<b>Контактная внеаудиторная работа</b>		
КВР5.1	Контактная внеаудиторная работа	8.50
<b>Раздел 6 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»</b>		<b>54.00</b>
Э6.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
Э6.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР6.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.2	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР6.3	Сдача экзамена	0.50
КВР6.4	Сдача экзамена	0.50
<b>ИТОГО</b>		<b>324.00</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)**

1) Редкин, Юрий Николаевич. Курс физики : базовый курс лекций / Ю. Н. Редкин, С. Г. Ворончихин. - Москва ; Берлин : DirectMEDIA, 2020. - 143 с. - Библиогр.: с. 145. - 500 экз. - ISBN 978-5-4499-0814-8 : 500.00 р., 682.00 р. - Текст : непосредственный.

2) Редкин, Юрий Николаевич. Лабораторный практикум по физике : учеб. пособие / Ю. Н. Редкин. - Киров : Радуга-ПРЕСС, 2016. - 500 с. : ил. - ISBN 978-5-9907803-3-0 : 500.00 р. - Текст : непосредственный.

3) Редкин, Ю. Н. Курс физики: базовый курс лекций : курс лекций / Ю.Н. Редкин, С.Г. Ворончихин. - Москва|Берлин : Директ-Медиа, 2020. - 147 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4499-0814-8 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575457/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE.

4) 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.

5) Сборник задач по курсу общей физики : учеб. пособие для пед. ин-тов / под ред. М. С. Цедрика. - М. : Просвещение, 1989. - 271 с. : ил. - (Учебное пособие для педагогических институтов). - ISBN 5-09-000627-X : 0.85 р. - Текст : непосредственный.

6) 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. - Текст : непосредственный.

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

1) Редкин, Юрий Николаевич. Курс общей физики : учеб. пособие : рекомендуется МФТИ (ГУ) к использованию в образоват. учреждениях, реализующих образоват. программы ВПО 050203.65 "Физика с доп. спец. "Информатика" / Ю. Н. Редкин. - Киров : Изд-во ВятГГУ, 2009. - 603 с. : ил. - Библиогр.: с. 600. - ISBN 978-5-93825-780-1 : 101.12 р. - Текст : непосредственный.

2) Трофимова, Таисия Ивановна. Руководство к решению задач по физике : учебное пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2020. - 265 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-9916-3429-8 : 579.00 р.

3) Трофимова, Таисия Ивановна. Сборник задач по курсу физики с решениями : учеб. пособие / Т. И. Трофимова, З. Г. Павлова. - 2-е изд., испр. - М. : Высш. шк.,

2001. - 591 с. : ил. - ISBN 5-06-004164-6 : 70.00 р., 75.60 р., 105.00 р., 84.60 р., 114.00 р. - Текст : непосредственный.

4) 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.

5) 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.

6) 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.

### **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=3-44.03.05.06](https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-44.03.05.06)
- 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
Амперметр демонстрационный АДЦ-1С
Гальванометр демонстрационный
Генератор звуковой частоты (наглядное пособие)
Комплект демонстр. термодинамик.
Компьютер в сборе №1
Набор электродинамик.
Ноутбук Acer Extensa

### Специализированное оборудование

Перечень используемого оборудования
Анализатор спектра "Актаком АКС-1292"
блок питания регулируемый
Весы
Измеритель коэффициента преломления УРЛ-1
Измеритель оптической активности жидкостей СУ-4
Источник высокого напряжения
комплект измерительных преобразователей к прибору комбинированному цифровому
Микролаборатория
Микроскоп Микромед-1
Набор механика
Рефрактометр ИРФ-454 Б2М
Спектральный набор
Стробоскоп Involight Led Strob
Телескоп
Фотометр шаровой

**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=110409](https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=110409)