Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____ А.М. Дигурова
«28» ____ 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Профиль: Информатика и вычислительная техника

Квалификация (степень) выпускника - «бакалавр»

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2019

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 г. № 929, учебным планом подготовки бакалавриата по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 28.05.2019 г. № 10.

Составитель: Цибирова Ильвира Мухарбековна

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании кафедры Физики и астрономии.
(протокол № 6 от 12.03.2019 г.)

Одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол № 5 от 29.03.2019)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы. (144 час.).

	Очная Форма обучения
Курс	2
Семестр	3
Лекции	36
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	36
Консультации	+
Итого аудиторных занятий	72
Самостоятельная работа	45
Курсовая работа	-
Зачет	-
Экзамен	27
Общее количество часов	144 час.

2. Цели освоения дисциплины:

1. Освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

2. Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

3. Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

4. Воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

5. Использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам Блок 1. Дисциплины (модули). Обязательная часть. Б1.О.19.

Для изучения дисциплины необходимы знания, полученные обучающимися в рамках школьного курса «Физика», а также в результате освоения дисциплин: Физика

Приступая к изучению дисциплины «Физика», студент должен уметь:

описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

отличать гипотезы от научных теорий;

делать выводы на основе экспериментальных данных;

приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях.

применять полученные знания для решения физических задач;

определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;

измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

УК-1 -Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-1 -Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;.

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Компетенции		**Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП**		
Код	**Формулировка**	**Знать:**	**Уметь**	**Владеть:**
УК-1	Способен осуществлять	смысл понятий: физическое	описывать и объяснять	умениями проводить

	поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд.	физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных.	наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;	основы изучаемого предмета, законы, понятия и определения; основные направления, проблемы, теории и методы философии, содержание современных философских дискуссий по проблемам общественного развития	пользоваться полученными знаниями и работать с лабораторным оборудованием; использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений	знаниями, полученными в ходе лекционных и практических занятий; навыками анализа текстов, имеющих философское содержание

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий,

ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия			Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литература
		л	пр	лаб	Содержание	Часы		min	max	
1	Основные понятия механики. Кинематика поступательного движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Неравномерное движение. Ускорение. Равнопеременное движение.	+			**Графики скорости и пусти равнопеременного движения**	2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М.**

										Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
2	Лабораторная работа № 1 Теория погрешности			+	Самостоятельная работа студентов	2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б.,**

										Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
3	Динамика поступательного движения.	+			Работа. Мощность. Энергия.	2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями**

										7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
4	Лабораторная работа №2 Измерение линейных размеров тел штангенциркулем и микрометром			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными**

										моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
5	Кинематика и динамика вращательного движения твердого тела	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с**

										компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
6	Лабораторная работа №3 Проверка основного уравнения динамики вращательного движения			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу**

										физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
7	Статика	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные**

										работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
8	Лабораторная работа №4 Определение ускорения свободного падения методом математического маятника.			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И.**

										Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
9	**Контрольная работа**					2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров**

										Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
10	Жидкости и газы	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.**

										6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
11	**Лабораторная работа №5 Определение коэффициента внутреннего трения жидкости по методу Стокса**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение**

										1981. **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
12	**Молекулярная физика. Тепловые явления**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.:**

										Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
13	**Лабораторная работа №6 Определение коэффициента внутреннего трения и длины свободного пробега молекул воздуха**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В.**

										Курс физики, М.: Просвещение 1981. **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
14	**Газовые законы**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.**

										5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
15	**Лабораторная работа №7 Применение первого закона термодинамики к изопроцессам**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ,**

										1985. **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
16	**Электростатика**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс**

										физики, М.: ВШ, 1985. **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
17	**Лабораторная работа №8 Метод Клемана и Дезорма**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова**

										Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
18	**Постоянный электрический ток**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.**

										4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
19	**Лабораторная №9 Определение влажности воздуха при помощи психрометра**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.:**

										Наука, 1989. 4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985. 5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981. 6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями 7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.
20	**Контрольная работа**					2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989. 2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988. 3. Савельев И.В. Курс общей**

										физики: т.3, М.: Наука, 1989. **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
21	**Магнитные явления. Электромагнитные явления**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.** **3. Савельев И.В.**

										Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
22	**Лабораторная работа №10 Определение сопротивления Гальванометра методом моста Уитсона**			+		2	Устный опрос			**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.**

										3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989. **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
23	**Колебания и волны. Фотометрия. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Состав света**	+				2				**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.:**

										Наука, 1988. **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
24	**Строение атома.**	+								**1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.** **2. Савельев И.В. Курс общей**

										физики: т.2, М.: Наука, 1988. **3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.** **4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.** **5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.** **6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями** **7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.**
	ИТОГО	36	0	36		45		**0**	**100**	

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках

индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерактивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторий студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

− систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;

− углубления и расширения теоретических знаний;

− формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;

- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;

− развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относится: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и лабораторных занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Критерии оценивания представлены в таблице 8.1.

1. Материальная точка это - …

а) тело, размеры которого никакого значения не имеют;

б) тело, размерами которого можно пренебречь по сравнению с расстояниями до других тел;

в) тело, размеры которого намного больше расстояния до других тел.

2. Перемещение –
а) Расстояние, отсчитанное вдоль криволинейной траектории
б) Отрезок прямой, проведенный из начального положения частицы в конечное
в) Путь, пройденный частицей по окружности

3. Скорость.
А) $\vec{V} = \frac{d\vec{r}}{dt}$
б) $\vec{V} = d\vec{r} \quad dt$
в) $\vec{V} = \frac{dt}{d\vec{r}}$

4. Ускорение:
а) $\vec{a} = d\vec{r} \quad dt$
б) $\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt}$
в) $\vec{a} = d\vec{v} \quad dt$

5.Угловое ускорение:
а) $\vec{\varepsilon} = \frac{d\vec{\omega}}{dt}$
б) $\vec{\varepsilon} = d\vec{\omega} \quad dt$
в) $\vec{\varepsilon} = \frac{dt}{d\vec{\omega}}$

6. Связь вектора линейной скорости $\vec{v}$ с угловой скоростью $\vec{\omega}$:
а) $\vec{V} = \vec{\omega} \quad \vec{r}$
б) $\vec{V} = \left[\vec{\omega} \quad \vec{r}\right]$
в) $\vec{V} = \vec{\varepsilon} \quad \vec{r}$

7. Второй закон Ньютона:
а) $\vec{F} = \frac{\vec{a}}{m}$
б) $\vec{F} = m \quad \vec{a}$
в) $\vec{F} = m + \vec{a}$

8. Третий закон Ньютона:
а) $\vec{F}_1 = \vec{F}_2$
б) $\vec{F}_1 = \sqrt{\vec{F}_2}$
в) $\vec{F}_1 = -\vec{F}_2$

9. Импульс системы материальных точек:

а) $\vec{P} = \sum_i \vec{P}_i$; ($\vec{P}_i = m_i \vec{V}_i$)

б) $\vec{P} = \vec{P}_1 * \vec{P}_2 * \vec{P}_3 * \ldots$

в) $\vec{P} = \vec{P}_1 : \vec{P}_2 : \vec{P}_3 : \ldots$

10. Закон сохранения импульса:
а) Импульс замкнутой системы материальных точек уменьшается
б) Импульс замкнутой системы материальных точек остается постоянным
в) Импульс замкнутой системы материальных точек возрастает

11. Закон сохранения механической энергии:
а) Полная механическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют консервативные силы не остается постоянной
б) Полная механическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют кроме консервативных сил и неконсервативные силы, сохраняется
в) Полная механическая энергия замкнутой системы тел, между которыми действуют консервативные силы, остается постоянной

12. Закон сохранения момента импульса:
а) Момент импульса замкнутой системы материальных точек остается постоянным
б) Момент импульса замкнутой системы материальных точек уменьшается
в) Момент импульса замкнутой системы материальных точек возрастает
13. Релятивистский закон сложения скоростей определяется:
а) Преобразованиями Галилея
б) Формулой Эйнштейна
в) Преобразованиями Лоренца

14. Основное уравнение вращательного движения:
а) $\vec{I}\ \vec{\varepsilon} = \sum_i N_{внеш}$

б) $\sum_i N_{внеш.} = \frac{\vec{I}}{\vec{\varepsilon}}$

в) $\sum_i N_{внеш.} = \frac{\vec{\varepsilon}}{\vec{I}}$

14. Уравнение свободных колебаний груза на пружине:
а) $\ddot{x} - \omega_0\ x = 0$

б) $\ddot{x} + \omega_0\ x = 0$

в) $\ddot{x} + x = 0$

15. Понятие «идеальная жидкость»:
а) Жидкость, в которой действуют силы внутреннего трения
б) Жидкость, в которой внутреннее трение полностью отсутствует
в) Жидкость, в которой действуют силы сопротивления, а силы внутреннего трения отсутствуют

16. Уравнение Бернулли:

а) $\frac{mv^2}{2} + \rho\, gh \quad + \rho = const.$

б) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho\, gh \quad + \rho = const.$

в) $\frac{\rho v^2}{2} + \rho\, gh \quad + \rho \quad const.$

17. Формула Пуазейля:

а) $Q = \frac{(P_1 - P_2)\pi \quad r^4 \quad \eta}{8l}$. (Q-поток)

б) $Q = \frac{(P_1 - P_2)\pi \quad r^4}{8\eta \quad l}$

в) $Q = \frac{(P_1 - P_2)\pi \quad \eta}{8 \quad r^4 \quad l}$

1. Реальные газы описываются уравнением:
   а) Менделеева – Клапейрона
   б) Уравнением Майера
   в) Уравнением Ван-дер-Ваальса

18. Понятие «идеальный газ»:

а) Газ, размеры молекул которого значения не имеют, они взаимодействуют между собой и сталкиваются

б) Газ, молекулы которого счезающее малы, не взаимодействуют до столкновения и сталкиваются по законам абсолютно упругого шара

в) Газ, молекулы которого сталкиваются по законам абсолютно упругого шара

19. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов:

а) $P = \frac{1}{3} m_0 \quad n \quad \overrightarrow{v^2}$

б) $P = \frac{1}{3} \frac{m_0 \quad n}{\overrightarrow{v^2}}$

в) $P = \frac{1}{3} n \quad \frac{\overrightarrow{v^2}}{m_0}$

20. Барометрическая формула:

а) $P = P_0 exp(-\frac{mgh}{KT})$

б) $P = P_0 exp(\frac{mgh}{KT})$

в) $P = P_0 exp(\frac{KT}{mgh})$

21. Уравнение Клапейрона-Менделеева для произвольной массы идеального газа:

а) $\frac{P}{V} = \frac{m}{\mu} RT$

б) $P\ \ V = \frac{m}{\mu} RT$
в) $P\ \ V = T$

Характер течения жидкости (турбулентное или ламинарное) определяется:
а) Формулой Бернулли
б) Числом Рейнольдса
в) Постоянной Больцмана

Уравнение Майера:
а) $C_p - C_v = R$
б) $C_p + C_v = 0$
в) $C_p = C_v \mu$

Какой шкалы температур не существует:
а) Кельвина
б) Реомюра
в) Рихтера

Сублимация – это:
а) Переход из твердого состояния в газообразное
б) Переход из газообразного в твердое состояние
в) Одновременный процесс плавления испарения

При смачивании жидкость в капилляре:
а) Опускается
б) Поднимается
в) Не сменяет уровня

22. Первый закон (начало) термодинамики:
а) $Q=\Delta U+A$
б) $Q=\Delta U \cdot A$
в) $Q=\Delta U/A$

23. Второй закон (начало) термодинамики:
а) Теплота может переходить сама собой от менее нагретого тела к более нагретому
б) Теплота может сама собой переходить от более нагретого тела к менее нагретому
в) Переход теплоты от менее нагретого тела к более нагретому телу происходит всегда, если только эти тела не разделены адиабатной перегородкой, препятствующей теплообмену между ними

24. Критическая температура:
а) Температура, характерная для каждого вещества, при которой вещество находится в твердом состоянии
б) Температура, при которой вещество находиться в жидком состоянии
в) Температура, характерная для каждого вещества, при которой исчезает разница между жидким и газообразным состояниями

25. Сколько состояний проходит рабочее тело в цикле Карно ответ:
а) 1
б) 4

в) 3

3 семестр

При последовательном соединении проводников общее сопротивление:

а) $R=R_1=R_2$

б) $1/R=1/R_1+1/R_2$

в) $R=R_1+R_2$

При параллельном соединении проводников общее сопротивление:

а) $R=R_1=R_2$

б) $1/R=1/R_1+1/R_2$

в) $R=R_1+R_2$

Какое из выражений справедливо для циклической частоты:

а) $\omega=A\cos\varphi$

б) $\omega=2\pi/T$

в) $\omega=2\pi\nu/T$

Резонансом называется:

а) Резкое возрастание силы колебаний при совпадении частоты внешней силы с частотой колебаний системы

б) Резкое затухание колебаний при внешнем воздействии

в) Резкое возрастание частоты из-за увеличения амплитуды колебаний

26. Что называется электродинамикой:

а) Электродинамика- это наука, изучающая механическое движение тел

б) Электродинамика- это наука о свойствах и закономерностях поведения особого вида материи – электромагнитного поля, осуществляющего взаимодействие между электрически заряженными телами

в) Электродинамика – это наука о тепловых изопроцессах, которая не учитывает молекулярное строение тел

27. Что называется электростатикой:

а) Раздел электродинамики, посвященный изучению движущихся электрических зарядов

б) Раздел электродинамики, посвященный изучению покоящихся зарядов

в) Электростатика – это наука, изучающая поведение нейтронов

28. Что называется электрическим зарядом:

а) Электрический заряд определяет интенсивность электромагнитных взаимодействий

б) Электрический заряд определяет интенсивность гравитационных взаимодействий

в) Электрический заряд не определяет не электромагнитное, не гравитационное взаимодействие

29. Закон сохранения электрического заряда:

а) Суммарный заряд электрически изолированной системы может изменяться: $\underset{i}{\quad} q_i \quad \text{const}$

б) Суммарный заряд электрически изолированной системы не может изменяться: $\underset{i}{\quad} q_i =$ const

в) Суммарный заряд электрически изолированной системы то может изменяться, то не может изменяться

30. Что называется точечным электрическим зарядом:
а) Точечным зарядом называется заряженное тело, размерами которого нельзя пренебречь по сравнению с расстояниями от этого тела до других заряженных тел
б) Точечным зарядом называется заряженное тело, размерами которого можно пренебречь по сравнению с расстояниями от этого тела до других заряженных тел
в) Точечным зарядом называется заряженное тело любых размеров

31. Закон Кулона:
а) F=$\gamma \frac{m_1 m_2}{r^2}$
б) F=k$\frac{2I_1 I_2}{r}$
в) F=$\frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{|q_1 q_2|}{r^2 \varepsilon}$

32. Напряженность электростатического поля в данной точке:
а) $\vec{E} = q\vec{F}$
б) $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$
в) $\vec{E} = \sqrt{\frac{\vec{F}}{q}}$

33. Единица измерения напряженности электростатического поля в СИ:
а) $[E]=$ $кг \quad м$
б) $[E]=$ $В / м$
в) $[E]=$ $Гн / м$

34. Напряженность поля, создаваемого точечным зарядом:
а) $\vec{E} = k\frac{q}{r}\vec{e}_r$
б) $\vec{E} = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\frac{q}{r^2}\vec{e}_r$
в) $\vec{E} = \frac{q^2}{r^2}\vec{e}_r$

35. Принцип суперпозиции полей:
а) $\vec{E} = \vec{E}_1 \quad \vec{E}_2 \quad .... \quad \vec{E}_3$
б) $\vec{E} = \frac{\vec{E}_i}{n}$
в) $\vec{E} = \quad \vec{E}_i$
i

36. Что такое линия напряженности электростатического поля:
а) Воображаемая линия, касательная к которой в каждой точке совпадает с направлением вектора напряженности поля $\overline{E}$

б) Воображаемая линия, вектор напряженности к которой перпендикулярен
в) Воображаемая линия, которая не имеет ни начала, ни конца

37. Потенциал электростатического поля:

а) $\varphi = \frac{W_p}{q}$

б) $\varphi = \frac{F}{q}$

в) $\varphi = W_p \quad q$

38. Единица измерения потенциала в СИ:

а) $[\varphi] =$ Джоуль (Дж)

б) $[\varphi] =$ Кулон (Кл)

в) $[\varphi] =$ Вольт (В)

39. Потенциал поля, создаваемого системой N зарядов:

а) $\varphi = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \frac{q_i}{r^2}$

б) $\varphi = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0} \quad {}_i \quad \frac{q_i}{r_i}$

в) $\varphi = \mathrm{k} \quad {}_i \quad q_i r_i$

40. Эквипотенциальная поверхность:
а) Это воображаемая поверхность, все точки которой имеют одинаковый потенциал
б) Это поверхность неодинакового потенциала
в) Это гофрированная поверхность

41. Электрический диполь:
а) Эта система из двух одинаковых по величине масс, расположенных на некотором расстоянии друг от друга
б) Эта система двух одинаковых по величине разноименных точечных зарядов +q и –q, расстояние между которыми значительно меньше расстояния до тех точек, в которых определяется поле системы
в) Эта система двух разных по величине зарядов, находящихся на некотором расстоянии друг от друга

42. Теорема Гаусса для вектора электростатической индукции:
а) Поток электростатической индукции через замкнутую поверхность равен нулю
б) Поток электростатической индукции через замкнутую поверхность равен алгебраической сумме заключенных внутри этой поверхности сторонних зарядов
в) Поток электростатической индукции через замкнутую поверхность равен алгебраической сумме материальных точек

43. Электрическая емкость:
а) Это величина, определяемая формулой: $C = q \quad \varphi$

б) Это величина, определяемая формулой: $C = \frac{q}{\varphi}$

в) Это величина, определяемая формулой: $C = \frac{q}{\varphi}$

44. Сила (величина) тока:
а) Сила тока равна произведению массы тела на ускорение

б) Сила тока – это величина, определяемая формулой: $I = \frac{dq}{dt}$

в) Сила тока – это величина, определяемая формулой: $I = q \quad t$

45. Закон Ома для участка цепи не содержащего источник тока:
а) $I = U \quad R$

б) $I = \frac{U}{R}$

в) $I = \frac{R}{U}$

46. Закон Ома для замкнутого контура:
а) $I = \varepsilon(R + r)$

б) $I = \frac{(R + r)}{\varepsilon}$

в) $I = \frac{\varepsilon}{(R + r)}$

47. Закон Ома для замкнутого контура в дифференциальной форме:
а) $\vec{j} = \sigma\,(\overline{E} + \overline{E}_{\text{ст.}})$

б) $\vec{j} = \sigma\,/\,\left(\vec{E} + \vec{E}_{CT}\right)$

в) $\vec{j} = \sigma \quad \vec{E}$

48. Электродвижущая сила(э.д.с.) ε:
а) Это работа сторонних сил, которую они совершают над перемещающимися по цепи зарядами: $\varepsilon = \frac{A_{CT}}{q}$

б) Это работа кулоновских сил над зарядами: $\varepsilon = \frac{A_{\text{к.}}}{q}$

в) Это выражение $\varepsilon = A_{CT} \quad q$

49. Первое правило Кирхгофа:
а) Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, равна нулю: $\underset{i}{\quad} I_k = 0$

б) Алгебраическая сумма токов, сходящихся в узле, не равна нулю: $\underset{i}{\quad} I_k \quad 0$

в) Алгебраическая сумма токов, входящих в узел токов всегда больше исходящих из узла токов

50. Второе правило Кирхгофа:

а) $\underset{k}{\quad} I_k R_k = \underset{i}{\quad} \varepsilon_i$

б) $\underset{k}{\quad} I_k R_k \quad \underset{i}{\quad} \varepsilon_i$

в) $\underset{k}{\quad} I_k R_k > \underset{i}{\quad} \varepsilon_i$

51. Работа постоянного тока:

а) $A = \frac{I}{U} \ t$

б) $A = I \ R \ t$

в) $A = U \ R \ t$

52. Мощность постоянного тока:

а) $P = U \ R$

б) $P = U \ I$

в) $P = I^2 \ R$

53. Закон Джоуля – Ленца:

а) $Q = U \ R \ t$

б) $Q = 0{,}24 \ I^2 \ R \ t$

в) $Q = \frac{U^2}{R^2} \ t$

54. Закон Био – Савара – Лапласа:

а) $d\vec{B} = \frac{\mu_0 I \left[d\vec{l}, \vec{r} \right]}{4\pi r^3}$

б) $d\vec{B} = \frac{\mu_0 I \ d\vec{l} \ \vec{r}}{4\pi r^3}$

в) $d\vec{B} = \frac{\mu_0 \ d\vec{l} \left[I \ \vec{r} \right]}{4\pi r^3}$

55. Закон Ампера в векторной форме:

а) $d\vec{F} = d\vec{l} \left[I \ \vec{B} \right]$

б) $d\vec{F} = I \left[d\vec{l} \ \vec{B} \right]$

в) $d\vec{F} = \vec{B} \left[I \ d\vec{l} \right]$

56. Поток вектора магнитной индукции через замкнутую поверхность:

а) $\Phi_в = \vec{B} dS \quad 0$

б) $\Phi_в = \vec{B} dS > 0$

в) $\Phi_в = \vec{B} dS = 0$

57. Магнитная проницаемость вещества:

а) $\mu = 1 - \chi$

б) $\mu = 1 + \chi$

в) $\mu = (1 + \chi)^2$

58. Закон электромагнитной индукции Фарадея:

а) $\varepsilon_i = \frac{d\Phi}{dt}$

б) $\varepsilon_i = -\frac{d\Phi}{dt}$

в) $\varepsilon_i = d\Phi \quad dt$

59. Мощность переменного тока:

а) $P = U^2 \quad I \quad \cos\varphi$

б) $P = I \quad R \quad \sin\varphi$

в) $P = U_{эф} \quad I_{эф} \quad cos\varphi$

60. Собственная частота колебательного контура:

а) $\omega_0 = \sqrt{LC}$

б) $\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

в) $\omega = \frac{L}{\sqrt{C}}$

61. Уравнение Максвелла, связывающее вектор напряженности электрического поля $\overline{E}$ с вектором магнитной индукции $\overline{B}$ (в дифференциальной форме):

а) $\vec{E} = \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

б) $\vec{E}\,] = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$

в) $\vec{E}\,] = \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}^{\;2}$

4 семестр

62. Закон отражения света:

а) Угол отражения больше угла падения

б) Угол падения равен углу отражения

в) Угол отражения равен нулю

63. Закон преломления света:

а) Отклонение синуса угла преломления к синусу угла падения не является постоянным

б) Отклонение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина отрицательная

в) Отклонение синуса угла падения к синусу угла преломления есть величина

64. Дисперсия света:
а) $n=f(\lambda_0)$
б) n $f(\lambda_0)$
в) n=const

65. Закон Бугера:
а) $I=I_0\cdot \ell^{æl}$
б) $I=I_0\cdot \ell^{-æl}$
в) $I=I_0\cdot æ\cdot \ell$

66. Закон Брюстера:
а) $tg\ \theta_Б=c$ (с-скорость света)
б) $tg\ \theta_Б=n_{21}$
в) $tg\ \theta_Б=const$

67. Когерентные световые волны:
а) Волны, имеющие всевозможные частоты колебаний
б) Волна, не одинаковой частоты и не постоянной разностью фаз
в) Волны, не одинаковой частоты, разность фаз которых остается все время постоянной

68. Условие интерференционного максимума:
а) $\Delta=\pm(m-1)\lambda_0$ (m=0,1,2,…)
б) $\Delta=\pm m\lambda_0$ (m=0,1,2,…)
в) $\Delta=\pm\sqrt{m}(\lambda_0)^2$ (m=0,1,2,…)

69. Условие интерференционного минимума:
а) $\Delta=\pm(2m-1)\lambda_0$ (m=0,1,2,…)
б) $\Delta=\pm 2m\lambda_0$ (m=0,1,2,…)
в) $\Delta=\pm(2m+1)\frac{\lambda_0}{2}$ (m=0,1,2,…)

70. Дифракция световых волн:
а) Это явление прямолинейного распространения световых волн в неоднородной среде
б) Это явление полного отражения световых волн от краев отверстий или малых препятствий
в) Это явление огибания световых краев отверстий или малых препятствий

71. В каком случае дифракция волн заметнее:
а) Дифракция волн тем заметнее, чем больше длина волны и чем меньше размеры препятствий (щелей) по сравнению с длиной волны
б) Соотношение длины волны и размеров препятствий (щелей) не влияет на явление дифракции
в) Дифракция волн тем заметнее, чем меньше длина волны и чем больше размеры препятствий (щелей) по сравнению с длиной волны

72. Дифракционная решетка:
а) Дифракционная решетка- это оптическое устройство, зеркально отражающее свет

б) Дифракционная решетка- это оптическое устройство, представляющее собой совокупность большого числа параллельных, обычно равноотстоящих друг от друга щелей
в) Дифракционная решетка- это двояко выпуклая линза

73. Основная формула дифракционной решетки:
а) $c \cdot \cos\alpha = \pm k\alpha$ (c=a+b), k=0,1,2,…
б) $c \cdot \sin\alpha = \pm k\alpha$ (c=a+b), k=0,1,2,…
в) $\sin\alpha = \lambda$

74. Что такое лазер:
а) Лазер- это источник не когерентного излучения.
б) Лазер- это генератор вынужденного когерентного излучения
в) Лазер- это источник самопроизвольного излучения

75. Формула Вульфа - Брэггов (дифракция рентгеновских лучей):
а) $2d \sin\theta = \pm m\lambda$ (m=1,2,…)
б) $d \sin\theta = \lambda$
в) $d \operatorname{tg}\theta = \lambda$

76. Внешний фотоэффект. Уравнение Эйнштейна:
а) $h\nu = A - \frac{mv^2}{2}$
б) $h\nu = A + \frac{mv^2}{2}$
в) $h\nu = A + mgh$

2. Какой поляризации не существует:
   а) Круговой
   б) Точечной
   в) Линейной

3. Дисперсия – это:
   а) Огибание светом мелких препятствий
   б) Наложение когерентных волн
   в) Зависимость показателя преломления от длины волны

4. Дифракция – это:
   а) Огибание светом мелких препятствий
   б) Наложение когерентных волн
   в) Зависимость показателя преломления от длины волны

5. Реальные газы описываются уравнением:
   а) Менделеева – Клапейрона
   б) Уравнением Майера
   в) Уравнением Ван-дер-Ваальса

6. Формула Планка:
   а) $E=mv^2/2$
   б) $E=h\nu$

в) $E=mc^2$

7. Массовое число – это:
   а) Масса 1 моля вещества – μ
   б) Количество протонов и нейтронов – А
   в) Масса одного атома вещества – m

8. α-частица – это:
   а) Ядро атома водорода
   б) Ядро атома гелия
   в) Любая частица с отрицательным зарядом

9. Планетарной называют модель атома:
   а) Томсона
   б) Резерфорда
   в) Эйнштейна

10. Какое из утверждений является одним из постулатов Бора:
   а) Число протонов в атоме равно числу нейтронов
   б) Заряд ядра равен суммарному заряду электронов
   в) Атом может находиться в стационарном состоянии с определенной энергией E_n, в котором он не излучает.

11. Наибольшей проникающей способностью обладают:
   а) α-лучи
   б) β-лучи
   в) γ-лучи

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	**Форма контроля**	**Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)**			
		86-100 %	**71–85%**	**60–70%**	**Менее 60%**
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6–7 баллов	4–5 баллов	0–3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 85% занятий	Студент посетил 71–85% занятий	Студент посетил 56–70% занятий	Студент посетил менее 56% занятий
		9–10 баллов	7–8 баллов	6–7 баллов	0–5 баллов
	Текущая работа в течение модуля (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		3/2 балла	2 балла	1 балл	0 баллов
	Доклад, презентация (max 3б.) / опорный	Тема полностью раскрыта. Превосходное владение	Тема в основном раскрыта. Хорошее владение материалом.	Тема частично раскрыта. Удовлетворительное владение	Тема не раскрыта. Неудовлетворительное владение материалом.

	конспект (max 2б.)	материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22–25 баллов	18–21 балл	14–17 баллов	0–13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43–50 баллов	36–42 балла	28–35 баллов	0–27 баллов
	Экзамен/зачет	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают «Зачет» или соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Равномерное прямолинейное движение тела.
2. Путь, перемещение. Скорость как векторная величина. Ускорение.
3. Тангенциальное и нормальное ускорение.

4. Угловая скорость. Период и частота обращения.
5. Преобразования Галилея. Классический закон сложения скоростей.
6. Второй закон Ньютона. Уравнения движения.
7. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.
8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести и вес тела.
9. Работа сил. Мощность. Единицы измерения работы и мощности.
10. Кинетическая энергия материальной точки.
11. Закон сохранения и изменения энергии в механике.
12. Момент импульса материальной точки. Момент силы.
13. Уравнение свободных колебаний груза на пружине.
14. Затухающие и вынужденные колебания, явление резонанса.
15. Основные положение молекулярно-кинетическая теории (МКТ).
16. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
17. Изотермический, изобарический и изохорические процессы.
18. Понятие температуры. Тепловое равновесие, измерение температуры.
19. Первый закон термодинамики.
20. Второй закон термодинамики.
21. Круговые процессы. Цикл Карно.
22. Электрический заряд. Закон Кулона.
23. Электрическая емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора
24. Проводники. Сопротивление проводника. Соединение проводников.
25. Закон Ленца-Джоуля. Превращение энергии в электрических цепях.
26. Закон Ома для участка цепи, содержащего источник тока.
27. Магнитные свойства веществ. Диамагнетики.Парамагнетики.
28. Ферромагнетики. Петля гистерезиса. Коэрцитивная сила.
29. Явление электромагнитной индукции. Закон Фарадея. Правило Ленца.
30. Уравнения Максвелла.
31. Шкала электромагнитных волн
32. Ур-ние гармонического колебания. Период. Частота. Амплитуда.
33. Вынужденные колебания. Резонанс.
34. Понятие поляризации. Неполяризованный свет.
35. Поляризатор и анализатор. Закон Малюса.
36. Интерференция. Когерентные волны.
37. Дифракция света. Принцип Гюйгенса – Френеля.
38. Понятие зон Френеля.
39. Закон Бугера.
40. Строение атома.
41. Атомное ядро.
42. Постулаты Бора.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	**«Минимальный уровень» (60-70 баллов)**	**«Средний уровень» (71-85 баллов)**	**«Высокий уровень» (86-100 баллов)**
Компетенции не сформированы.	*Компетенции сформированы.*	*Компетенции сформированы.*	*Компетенции сформированы.*

Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить.	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.

		в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.	
Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено	**Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»**	**Оценка «хорошо» / «зачтено»**	**Оценка «отлично» / «зачтено»**

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Савельев И.В. Курс общей физики: т.1, М.: Наука, 1989.
2. Савельев И.В. Курс общей физики: т.2, М.: Наука, 1988.
3. Савельев И.В. Курс общей физики: т.3, М.: Наука, 1989.
4. Трофимова Т.И. Курс физики, М.: ВШ, 1985.
5. Лаврова И.В. Курс физики, М.: Просвещение 1981.
6. Тихомиров Ю.И. Лабораторные работы по курсу физики с компьютерными моделями
7.Зембатов Х.Б., Мкртычева Н.М. Физический практикум «Механика. Молекулярная физика» Владикавказ. Изд. СОГУ ,1992.

б) дополнительная литература:

1. Иродов Е.И. Основные законы механики. М., Высшая школа, 1985
2. Иродов Е.И. Электромагнетизм (основные законы). М.- Санкт-Петербург, Наука-Физматлит, 2000.
3. Грибов Л.А., Прокофьева Н.И. Основы физики. М., Физматлит, 1995.
4. Ландсберг Г.С. Оптика, М., Наука, 1976.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

– eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: http://www.elibrary.ru.

– База данных «ЭБС elibrary»: http://elibrary.ru

– Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://biblio-online.ru.

- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: http://www.biblioclub.ru.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);

2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;
6. Система управления базами данных MySQL FireBird;
7. VisualStudioCode;
8. Blend for Visual Studio;
9. Visual Studio 2019;
10. Open Server;
11. Code Blocks;
12. Anaconda3;
13. Android Studio;
14. PyCharm-community;
15. Python 3.8.5;
16. Sublime text 3;
17. Cisco Packet Tracer.

11. Лист обновления/актуализации

Программа актуализирована.
Внесенные изменения и дополнения утверждены на заседании кафедры 02.07.2020.
Протокол заседания кафедры от 02.07.2020.