

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
 Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
 «Сочинский государственный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета СПФ



Макаревская Ю.Э.

«01» 02 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор по ОД



Иваненко А.В.

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая физика

(указывается наименование дисциплины по учебному плану)

**Шифр и направление подготовки** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Квалификация (степень) выпускника** бакалавр  
(бакалавр, магистр, и т.п., согласно лицензии)

**Профиль подготовки** Математика и физика  
(наименование программы бакалавриата/магистратуры/специалитета)

**Форма обучения** очная  
(очная, заочная, очно-заочная)

**Выпускающая кафедра** Педагогического и психолого-педагогического образования  
(название)

**Кафедра-разработчик рабочей программы** Педагогического и психолого-педагогического образования  
(название)

**Год набора** 2024

Семестр	Трудоем- кость (час./зет.)	Лекцион. занятий, (час.)	Практич. занятий, (час.)	Лаборат. занятий, (час.)	СРС, (час.)	КР/КП	Форма промежуточного контроля (экз./зачет)
5	216/6	18	-	36	126	-	Экзамен (36)
<b>Итого:</b>	216/6	18	-	36	126	-	Экзамен (36)

Сочи 2024г.

Лист согласования рабочей программы дисциплины Общая физика  
(указывается наименование дисциплины)

Рабочую программу составил (и):

Мальцева Д.Р. преподаватель Мер

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА:**

Заведующий кафедрой Мушкина И.А.  
подпись

Мушкина И.А.  
Ф.И.О.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины соответствует библиотечному фонду СГУ:

Директор НОБ Онищенко Е.В.  
подпись

Онищенко Е.В.  
Ф.И.О.

Структура рабочей программы соответствует предъявляемым требованиям:

Отдел качества образования и методического обеспечения Мушкина И.А.  
подпись

Мушкина И.А.  
Ф.И.О.

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Рабочая программа переутверждена на 20\_\_/20\_\_\_\_\_учебный год.  
В программу внесены дополнения и (или) изменения:

(Указывается, в какой раздел программы внесены изменения, основания изменений, а также новая формулировка)

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

Ф.И.О.

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины Общая физика является выработка навыков использования основных методов общей физики, применяемых в решении профессиональных задач и научно - исследовательской деятельности.

Задачи дисциплины: формирование систематизированных знаний в области современной физики. Раскрыть сущность содержания основных понятий, законов и экспериментальных основ современной физики, овладение концепциями в теоретическом и экспериментальном решении физических задач; формирование естественно-научной картины мира

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП НАПРАВЛЕНИЯ (СПЕЦИАЛЬНОСТИ)

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана

Таблица 1 – Дисциплины, участвующие в формировании компетенции

Код и наименование компетенции	Дисциплины, участвующие в формировании компетенции
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Основы проектной деятельности Математика Информатика Общественный проект "Обучение служением" Математическая логика и теория алгоритмов Общая физика Предметно-содержательный модуль "Алгебра" Вводный курс математики Алгебра Теория групп Предметно-содержательный модуль "Математический анализ" Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Предметно-содержательный модуль "Геометрия" Аналитическая геометрия Геометрия Теоретическая физика История физики Программирование Преддипломная практика
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Математическая логика и теория алгоритмов Общая физика Предметно-содержательный модуль "Алгебра" Вводный курс математики Алгебра Теория групп Предметно-содержательный модуль "Математический анализ" Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Предметно-содержательный модуль "Геометрия" Аналитическая геометрия Геометрия Элементарная математика Теоретическая физика Математические методы в психологии и педагогике

	<p>Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании</p> <p>Исследование операций</p> <p>История физики</p> <p>Ознакомительная практика</p> <p>Педагогическая практика (часть 1)</p> <p>Педагогическая (вожатская) практика</p> <p>Преддипломная практика</p>
--	--

### 3 ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 2 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенции и индикаторы их достижения		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результат обучения по дисциплине (показатели освоения компетенций)
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач	<p>Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач при изучении предмета Общая физика</p> <p>Уметь демонстрировать знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач при изучении предмета Общая физика</p> <p>Владеть навыками сбора информации при изучении предмета Общая физика</p>
	УК-1.2 Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности	<p>Знать принципы сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач при изучении предмета Общая физика</p> <p>Уметь осуществлять процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности</p> <p>Владеть навыками анализа разнородных данных при изучении предмета Общая физика</p>
	УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений	<p>Знать методами принятия решений при изучении предмета Общая физика</p> <p>Уметь применять навыки научного поиска при изучении предмета Общая физика</p> <p>Владеть навыками практической работы с источниками информации при изучении предмета Общая физика</p>
ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности	<p>Знать особенности педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика</p> <p>Уметь демонстрировать требования к субъектам педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика</p> <p>Владеть навыками работы с результатами научных исследований в сфере педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика</p>
	ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности	<p>Знать современные специальные научные результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика</p> <p>Уметь использовать современные специальные научные знания при изучении предмета Общая физика</p>

		физика Владеть навыками работы с результатами научных исследований в сфере педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика
	ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований	Знать методы, формы и средства педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика Уметь осуществлять выбор методов, форм и средств педагогической деятельности в зависимости от контекста профессиональной деятельности при изучении предмета Общая физика Владеть навыками работы с результатами научных исследований в сфере педагогической деятельности при изучении предмета Общая физика

## СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Тематический план дисциплины

Таблица 3 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

	Наименование темы дисциплины	Всего часов	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы			
			Контактная работа			СРС
			Лекции	Практические занятия*	Лабораторные работы*	
1	Тема 1.Наше место во Вселенной	20	2	-	4	14
2	Тема 2.Способы представления физической информации и методы измерений	20	2	-	4	14
3	Тема 3.Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки	20	2	-	4	14
4	Тема 4. Нормализованные числа, работа с ними. Методы приближённых вычислений	20	2	-	4	14
5	Тема 5. Векторные величины, работа с векторами	20	2	-	4	14
6	Тема 6.Графики: построение, анализ, вычисления по данным графиков	20	2	-	4	14
7	Тема 7. Графики: построение, анализ, вычисления по данным графиков	20	2	-	4	14
8	Тема 8. Графики: построение, анализ, вычисления по данным графиков	20	2	-	4	14
9	Тема 9.Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений.	20	2	-	4	14
10	Экзамен	36	-	-	-	-
<b>ИТОГО</b>		<b>216/6</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>36</b>	<b>126</b>

#### 4.1.1 Лекционные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Тема 1.Наше место во Вселенной	Что такое центр Вселенной и что там находится . Наш адрес во вселенной. Центр Вселенной: что это и где он находится.
2	Тема 2.Способы представления физической информации и методы измерений	<p>Способы представления физической информации:</p> <p>Абсолютные измерения. Результат измерения представляется непосредственно в единицах измеряемой величины.</p> <p>Относительные измерения. Результат измеряется в относительной безразмерной единице (например, децибел).</p> <p>Допусковые измерения. Результат измерения определяют не численным значением измеряемой величины, а путём выяснения, выходит ли эта величина за предельные (допустимые) значения или находится между двумя этими допустимыми значениями.</p> <p>Методы измерений:</p> <p>Метод непосредственной оценки. Значение величины определяют непосредственно по показывающему средству измерений. Пример: измерение массы пружинными весами.</p> <p>Метод сравнения с мерой. Измеряемую величину сравнивают с величиной, воспроизводимой мерой. Пример: измерение зазора между деталями шупом, длины концевыми мерами, массы рычажными весами с помощью гирь.</p>
3	Тема 3.Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки	<p>Измерение — совокупность операций по применению технического средства, хранящего единицу физической величины, обеспечивающих нахождение соотношения измеряемой величины с её единицей и получение значения этой величины.</p> <p>Погрешность измерения — разность между показанием средства измерений и истинным (действительным) значением измеряемой физической величины. Различают абсолютную и относительную погрешности. Абсолютная погрешность — погрешность измерения, выраженная в единицах измеряемой величины. Относительная погрешность — погрешность измерения, выраженная отношением абсолютной погрешности измерения к опорному значению измеряемой величины.</p> <p>Числа, полученные в результате измерений, являются приближёнными. Чтобы они не содержали незначащих нулей, их принято записывать в показательной (экспоненциальной) форме с запятой после первой значащей цифры. Например: <math>0,00123 = 1,23 \cdot 10^{-2}</math>; <math>508000 = 5,08 \cdot 10^5</math>.</p>

4	Тема 4. Нормализованные числа, работа с ними. Методы приближённых вычислений	<p>Сложение и вычитание. Перед выполнением сложения и вычитания необходимо выровнять порядки: мантисса числа с меньшим порядком сдвигается в своём регистре вправо на такое количество разрядов, которое равно разности порядков операндов.</p> <p>Умножение. При умножении двух нормализованных чисел их мантиссы умножаются и порядки складываются.</p> <p>Деление. При делении двух нормализованных чисел мантисса делимого делится на мантиссу делителя и из порядка делимого вычитается порядок делителя. Если результат получают не нормализованный, то его необходимо нормализовать.</p> <p>Методы приближённых вычислений:</p> <p>При сложении и вычитании приближённых чисел достаточно определить разряды последних верных цифр в записи всех исходных данных. Старший из этих разрядов указывает разряд последней верной цифры результата.</p> <p>При умножении и делении приближённых чисел нужно выбрать в исходных данных число с наименьшим количеством значащих цифр. Остальные числа округляют так, чтобы в них было только на одну значащую цифру больше. В результате следует считать верными столько значащих цифр, сколько их в числе с наименьшим количеством значащих цифр.</p>
5	Тема 5. Векторные величины, работа с векторами	<p>Векторные величины — это физические величины, имеющие не только абсолютное значение, но и направление.</p> <p>Примеры векторных величин: скорость, сила, ускорение, импульс, напряжённость электрического поля, индукция магнитного поля.</p> <p>Вектор — это направленный прямолинейный отрезок, то есть отрезок, имеющий определённую длину и определённое направление. Длина вектора (модуль) — это расстояние между началом вектора и его концом.</p> <p>Некоторые операции с векторами:</p> <p>Сложение векторов. Есть два способа:</p> <p>Правило параллелограмма. Чтобы сложить векторы, нужно поместить начала обоих в одну точку, достроить до параллелограмма и из той же точки провести диагональ параллелограмма — это и будет сумма векторов.</p> <p>Правило треугольника. К концу первого вектора пристроить начало второго, затем соединить начало первого и конец второго.</p> <p>Вычитание векторов. Разность векторов — это сумма вектора, направленного противоположно вектору, и вектора, длина которого равна длине первого вектора.</p> <p>Умножение вектора на число. При умножении вектора на число <math>k</math> получается вектор, длина которого в <math>k</math> раз отличается от длины первого. Он сонаправлен с вектором, если <math>k</math> больше нуля, и направлен противоположно, если <math>k</math> меньше нуля.</p> <p>Скалярное произведение векторов. Скалярным произведением векторов называется произведение длин векторов на косинус угла между ними. Например, в физике механическая работа равна скалярному произведению двух векторов — силы и перемещения.</p>

6	Тема 6.Графики: построение	<p>Функция — это зависимость <math>y</math> от <math>x</math>, где <math>x</math> является независимой переменной или аргументом функции, а <math>y</math> — зависимой переменной или значением функции. Функция — это соответствие между двумя множествами, причем каждому элементу первого множества соответствует один и только один элемент второго множества.</p> <p>Задать функцию значит определить правило, в соответствии с которым по значениям независимой переменной можно найти соответствующие значения функции. Вот, какими способами ее можно задать:</p> <p>Табличный способ — помогает быстро определить конкретные значения без дополнительных измерений или вычислений.</p> <p>Графический способ — наглядно.</p> <p>Аналитический способ — через формулы. Компактно, и можно посчитать функцию при произвольном значении аргумента из области определения.</p> <p>Словесный способ.</p>
7	Тема 7. Графики: анализ	Введение в анализ данных с использованием графиков и диаграмм. Основные методы анализа данных на графиках и диаграммах. Практические примеры анализа данных
8	Тема 8. Графики: вычисления по данным графиков	Вычисление значений функции. Построение графика. Создание таблицы и вычисление значений функций
9	Тема 9.Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений.	<p>Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений можно начать с ознакомления с следующими понятиями:</p> <p>Измерительный прибор. Средство измерений, предназначенное для получения значений измеряемой физической величины в установленном диапазоне.</p> <p>Отличительной особенностью измерительных приборов является наличие отсчётного устройства (шкала, цифровое табло, дисплей, диаграмма с пером и др.).</p> <p>Методика измерений. Детально намеченный распорядок процесса измерений при выбранной схеме и комплексе приборов, включающий правила, последовательность операций, количество измерений и т.д..</p> <p>Некоторые основные электромеханические измерительные приборы: амперметр, вольтметр, ваттметр и омметр.</p> <p>Правила проведения измерений включают в себя изучение основных характеристик измерительных приборов: цены деления, номинальной величины, погрешностей измерения.</p> <p>Также важно освоить методы измерений тока, напряжения, мощности и сопротивления с помощью электроизмерительных приборов.</p>

#### 4.1.2 Практические занятия не предусмотрены учебным планом

#### 4.1.3 Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Краткое содержание
1	Тема 1.Наше место во Вселенной	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме

2	Тема 2.Способы представления физической информации и методы измерений	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
3	Тема 3.Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
4	Тема 4. Нормализованные числа, работа с ними. Методы приближённых вычислений	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
5	Тема 5. Векторные величины, работа с векторами	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
6	Тема 6.Графики: построение	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
7	Тема 7. Графики: анализ	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
8	Тема 8. Графики: вычисления по данным графиков	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме
9	Тема 9.Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений.	Обсуждение темы, доклад с презентацией по теме, опрос по теме

#### 4.1.4 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Вид СРС
1	Тема 1.Наше место во Вселенной	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
2	Тема 2.Способы представления физической информации и методы измерений	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
3	Тема 3.Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
4	Тема 4. Нормализованные числа, работа с ними. Методы приближённых вычислений	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
5	Тема 5. Векторные величины, работа с векторами	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям

6	Тема 6.Графики: построение	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
7	Тема 7. Графики: анализ	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
8	Тема 8. Графики: вычисления по данным графиков	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям
9	Тема 9.Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений.	Работа с литературными источниками, подготовка к устному опросу, подготовка к лабораторным занятиям, тестирование

## 4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.2.1 Литература

1. Краткий курс общей физики : учебное пособие / И. А. Старостина, Е. В. Бурдова, О. И. Кондратьева [и др.] ; под редакцией Л. Г. Шевчук. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 376 с. — ISBN 978-5-7882-1691-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/63716.html> (дата обращения: 01.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Матус, Е. П. Краткий курс общей физики : учебное пособие / Е. П. Матус. — Новосибирск : Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2015. — 146 с. — ISBN 978-5-7795-0720-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68890.html> (дата обращения: 01.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/68890>
3. Никитин, А. К. Курс лекций по общей физике / А. К. Никитин. — Москва : Российский университет дружбы народов, 2013. — 256 с. — ISBN 978-5-209-05180-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/22159.html> (дата обращения: 01.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Харитонов, Ю. Н. Использование Интернет технологий в курсе общей физики. Ч.3 : учебное пособие по дисциплине «Физика» / Ю. Н. Харитонов ; под редакцией В. С. Антипенко. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2020. — 134 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115935.html> (дата обращения: 01.03.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

### 4.2.2 Современные профессиональные базы данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

Таблица 4 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационные справочные системы (ИСС)

№	Наименование СПБД
1	ScienceDirect : полнотекстовая база данных : сайт / издательство Elsevier. – URL: <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2	SpringerNature : полнотекстовая база данных: сайт / Springer Nature Switzerland AG. Part of Springer Nature. – URL: <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3	Электронная библиотека Сочинского государственного университета : база данных. – Сочи, 2017 – . – URL: <a href="http://lib.sutr.ru/">http://lib.sutr.ru/</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Текст : электронный.
	Наименование ИСС

1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система: сайт / Компания «КонсультантПлюс». – Москва, 1997 – . – Режим доступа: локальная сеть СГУ. – Текст : электронный.
---	---

#### 4.2.3 Интернет-ресурсы и другие электронные информационные источники

Таблица 5 – Интернет-ресурсы и электронные информационные источники

№	Наименование Интернет-ресурсов и электронных информационных источников
1	Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа». – Саратов, 2010 – . – URL: <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
2	Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Нексмедиа». – Москва : Директ-Медиа, 2001 – . – URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.
3	Образовательная платформа Юрайт : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, 2020 – . – URL: <a href="https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F">https://urait.ru/catalog/organization/DE41FE6D-0B08-4394-B225-3DD636CCCE1F</a> (дата обращения: 01.03.2024). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

#### 4.3 Текущая и промежуточная аттестации по дисциплине

Для оценки сформированности компетенций разрабатываются оценочные средства по дисциплине. Форма и содержание текущей и промежуточной аттестации по дисциплине раскрывается в фонде оценочных средств, который является отдельным документом.

Оценочные средства по дисциплине содержат:

- материалы для текущего контроля оценки знаний по дисциплине;
- материалы для промежуточного контроля оценки знаний по дисциплине;
- критерии оценивания;
- шкалы оценивания.

#### Примерные вопросы для подготовки к промежуточной аттестации (Экзамен):

1. Границы применимости физических моделей.
2. Различные подходы в определении температуры тел.
3. Теория корпускулярно-волнового дуализма.
4. Общие константы в уравнениях механических и электромагнитных колебаний.
5. Интеграция курсов физики и астрономии.
6. Неинерциальные системы отсчета
7. Применение законов динамики твердого тела. Гироскопы.
8. Гравитационное поле. Космические скорости. Законы Кеплера.
9. Релятивистская механика. Преобразования Лоренца. Интервал.
10. Колебательное движение. Биения.
11. Сложение взаимно перпендикулярных колебаний.
12. Автоколебания.
13. Вынужденные колебания. Параметрический резонанс.
14. Гидродинамика. Уравнение Бернули.
15. Ламинарное и турбулентное течение. Движение тел в жидкостях и газах.
16. Основы динамики материальной точки и поступательного движения твердого тела.
17. Элементы теории поля. Тяготение.
18. Элементы теории относительности
19. Уравнение Мещерского. Первая и вторая задачи Циолковского.

20. Проявление сил инерции на Земле. Маятник Фуко.
21. Природа звука. Объективные и субъективные характеристики звука.
22. Эффект Доплера в акустике. Ультразвук и его применение.
23. Неинерциальные системы отсчета. Сила инерции в прямолинейно движущихся НИСО.
24. Понятие о вращении твердого тела вокруг неподвижной точки (углы Эйлера). Мгновенная ось
25. вращения свободной оси вращения.
26. Давление в жидкости и газах. Методы измерения давления. Закон Паскаля.
27. Движение вязкой жидкости. Формула Пуазейля. Число Рейнольдса.
28. Ускорители заряженных частиц
29. Электролиз и его использование в технике. Аккумуляторы
30. Сверхпроводимость
31. Высокотемпературная сверхпроводимость
32. Генерация и усиление СВЧ колебаний
33. Распространение СВЧ волн. Волноводы
34. Скин-эффект
35. Электрический генератор Ван-де-Граафа
36. Масс- спектрометры
37. Магнитогидродинамический генератор
38. Опыт Милликена и Иоффе.
39. Опыты Роуланда и Эйхенвальда.
40. Диа-, пара- и ферромагнетики их свойства.
41. Принцип радиосвязи и радиолокации.
42. Опыт Томсона по определению отношения  $(e/m)$  для электрона.

**Примерные критерии оценивания результатов освоения дисциплины при проведении промежуточной аттестации:**

В устных и письменных ответах обучающихся при выполнении практических заданий и расчетов учитываются: глубина знаний, владение необходимыми умениями (в объеме программы), логичность изложения материала, включая обобщения, выводы, соблюдение норм литературной речи, владение навыками и приемами выполнения практических заданий, подтверждение сделанных при решении практических заданий выводов соответствующими нормативными документами, правильность расчета показателей, полнота и правильность раскрытых процедур и действий в предложенном практическом задании.

**Примерная шкала оценивания ответов обучающегося при проведении промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется вопросами.

Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.

Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **5.1 Методические рекомендации обучающимся по изучению дисциплины**

В течение семестра студенты осуществляют учебные действия на лекционных и практических занятиях, усваивают и повторяют основные понятия. Контроль эффективности самостоятельной работы студентов осуществляется путем проверки освоения ими учебных заданий, предусмотренных для самостоятельной отработки.

Преподавание и изучение учебной дисциплины осуществляется в виде лекционных и *практических* занятий, групповых и индивидуальных форм работы, самостоятельной работы студентов.

### **5.2 Методические рекомендации по подготовке студентов к *практическим* занятиям.**

Для лучшего усвоения и закрепления материала по данной дисциплине студентам необходимо научиться работать с литературой. Изучение дисциплины предполагает в том числе отслеживание публикаций в периодических изданиях и работу с Internet.

При подготовке к *практическим* занятиям студенты должны изучить рекомендованную литературу, ответить на вопросы и выполнить все задания для самостоятельной работы. При подготовке целесообразно на основе изучения рекомендованной литературы выписать в конспект основные категории и понятия по учебной дисциплине, подготовить развернутые планы ответов и краткое содержание выполненных заданий.

### **5.3 Методические рекомендации студентам по организации самостоятельной работы по изучению литературных источников.**

При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения литературы. В период изучения литературных источников необходимо так же вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

### **5.4 Методические рекомендации студентам по подготовке к экзамену.**

При подготовке к экзамену следует руководствоваться материалами, представленными для самостоятельного изучения, методическими рекомендациями по дисциплине, заданиями для контроля в соответствии с РПД. Обучающийся должен иметь в виду, что некоторые вопросы, имеющиеся в программе, выносятся на самостоятельное изучение.

На экзамене обучающийся должен показать знание основных категорий дисциплины, содержания и особенностей образовательных программ, терминологии; умения систематизировать информацию, обобщать практические данные, составлять рекомендации педагогам и делать выводы.

При подготовке к ответу на экзамене разрешено пользоваться нормативной базой, федеральными программами для системы среднего, среднего профессионального и высшего образования.

Если при ответе на вопросы обучающийся затрудняется с самостоятельным изложением материала, преподаватель имеет право задать ему ряд дополнительных (уточняющих) вопросов, побуждающих и направляющих студентов к полному высказыванию по данной теме, в случае, если ответы на эти вопросы исчерпывают тему, оценка за ответ не снижается. Высказывания обучающихся должны соответствовать сути вопроса в билете, быть логически выстроенными, доказательно раскрывать отношение отвечающего к излагаемой проблеме, выявлять личную точку зрения на использование тех или иных положений теоретического курса в практической работе, в том числе, с использованием примеров из личной практики.

### **5.5 Организация самостоятельной работы студента по дисциплине**

Самостоятельная работа студента является ключевой составляющей учебного процесса, которая определяет формирование навыков, умений и знаний, приемов познавательной деятельности и обеспечивает интерес к творческой работе.

Организация самостоятельной работы студентов осуществляется по трем направлениям:

- определение цели, программы, плана задания или работы;
- со стороны преподавателя студенту оказывается помощь в технике изучения материала, подборе литературы для ознакомления ;

Мерами по обеспечению выполнения обучающимися всех видов самостоятельной работы являются:

- наличие раздаточного материала, комплектов индивидуальных заданий, учебно-методических материалов, тем рефератов со списком рекомендуемой литературы, рекомендаций о выполнении СРС и т.п.;

обеспечение учебно-методической и справочной литературой всех видов самостоятельной работы.

## 5.6 Особенности преподавания дисциплины

В целях максимального усвоения дисциплины используются следующие технологии обучения:

- Лекция - учебное занятие, составляющее основу теоретического обучения и дающее систематизированные основы научных знаний по дисциплине, раскрывающее состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники, концентрирующее внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах, стимулирующее их познавательную деятельность и способствующее формированию творческого мышления.
- Лабораторные занятия - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путем творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности. Самостоятельная работа студента, предусматривает выполнение работы - задание, которое требует от студента воспроизведения и/или обработки полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем, и требующей, как правило, творческого подхода.
- Преподавание дисциплины опирается на современный подход к обучению и ориентируется на внесение в процесс обучения новизны, обусловленной особенностями динамики развития жизни и деятельности, спецификой различных технологий обучения и потребностями личности, общества и государства в выработке у обучаемых социально полезных знаний, убеждений, черт и качеств характера, отношений и опыта поведения.

Проведение всех видов занятий при преподавании дисциплины, проведение консультаций, промежуточная и текущая аттестация возможна с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

## 5.7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук)
2. Лабораторные занятия: компьютерный класс, презентационная техника (проектор, экран, компьютер/ноутбук), пакеты программного обеспечения (ПО) общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированное ПО:
3. Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде, выполнения СРС.
4. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

Таблица 6 – Перечень программного обеспечения

№	Перечень ПО
1	1. Microsoft Windows 2. Microsoft Office Состав продукта: Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Publisher, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft InfoPath.
2	Бесплатное программное обеспечение. Справочно- правовая система Консультант Плюс

При организации занятий, текущей и промежуточной аттестации с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий используются различные электронные образовательные ресурсы и онлайн сервисы, входящие в состав ЭИОС СГУ.

## 5.8 Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя

социально-активные и рефлексивные методы обучения создания комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

## Приложение к рабочей программе дисциплины

### Общая физика

(указывается наименование дисциплины)

## 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (бакалавриат) профиль Математика и физика

### АННОТАЦИЯ

рабочей программы дисциплины

Общая физика

дисциплина обязательной части учебного плана

очная форма

Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / час.)	6/216
Цель изучения дисциплины	выработка навыков использования основных методов общей физики, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности.
Содержание дисциплины (основные темы, разделы, модули)	Тема 1. Наше место во Вселенной Тема 2. Способы представления физической информации и методы измерений Тема 3. Измерения и погрешности измерений. Числа и их порядки Тема 4. Нормализованные числа, работа с ними. Методы приближённых вычислений Тема 5. Векторные величины, работа с векторами Тема 6. Графики: построение Тема 7. Графики: анализ Тема 8. Графики: вычисления по данным графиков Тема 9. Изучение основных измерительных приборов и правил проведения измерений.
Формируемые компетенции (коды)	УК-1, ОПК-8
Коды и наименование индикатора достижения компетенции	УК-1.1 Демонстрирует знание принципов сбора, отбора и обобщения информации, методологии системного подхода для решения профессиональных задач УК-1.2 Анализирует и систематизирует разнородные данные, осуществляет процедуры анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности УК-1.3 Применяет навыки научного поиска и практической работы с источниками информации; методами принятия решений ОПК-8.1 Демонстрирует знания особенностей педагогической деятельности; требований к субъектам педагогической деятельности; результатов научных исследований в сфере педагогической деятельности ОПК-8.2 Использует современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности ОПК-8.3 Применяет методы, формы и средства педагогической деятельности; осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с учетом результатов научных исследований
Дисциплины, участвующие в формировании компетенции	Основы проектной деятельности Математика Информатика Общественный проект "Обучение служением" Математическая логика и теория алгоритмов Предметно-содержательный модуль "Алгебра" Вводный курс математики Алгебра Теория групп

	Предметно-содержательный модуль "Математический анализ" Математический анализ Дифференциальные уравнения Теория функций действительного переменного Теория функций комплексного переменного Уравнения математической физики Предметно-содержательный модуль "Геометрия" Аналитическая геометрия Геометрия Теоретическая физика История физики Программирование Преддипломная практика Возрастная психология Возрастная анатомия, физиология и гигиена Математическая логика и теория алгоритмов Элементарная математика Математические методы в психологии и педагогике Математические пакеты и их применение в естественнонаучном образовании Исследование операций Ознакомительная практика Педагогическая практика (часть 1) Педагогическая (вожатская) практика
Образовательные технологии	Лекции, лабораторные занятия, СРС
Форма промежуточной аттестации	Экзамен