

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:20:58 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149-31699f0009940397896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Физика" по направлению подготовки (специальности) 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю) Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Физика

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Троицк 2023 г.



Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
 - 6.1. Перечень видов оценочных средств
 - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
 - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
 - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
 - 7.1. Рекомендуемая литература
 - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
 - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является ознакомление студентов с основными законами физики и возможностями их применения при решении задач, возникающих в их последующей профессиональной деятельности.

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать типовые задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.19

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Математический анализ

Алгебра

Математический анализ

Алгебра

Геометрия

Информатика

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Преддипломная практика

Производственная практика

Преддипломная практика

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Моделирование информационных процессов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

Для достижения ОПК-1.1: основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях; фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки и философии

Уметь:

Для достижения ОПК-1.2: объяснить основные наблюдаемые природные и техногенные явления и эффекты с позиций фундаментальных физических взаимодействий; указать, какие законы описывают данное явление или эффект; использовать различные методики физических измерений и обработки экспериментальных данных; оперировать различными видами обобщений, включая образы, понятия, категории; применять приемы и методы мышления (анализ и синтез, индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, абстрагирование и аналогия), необходимые для интеллектуальной деятельности;

Владеть:

для достижения ОПК-1.3: навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения профессиональных задач; навыками использования методов физического моделирования в практической деятельности; навыками аргументированного объяснения, доказательства; приемами классификации, систематизации знаний на основе логического мышления

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1 Знать:



3.1.1	смысл основных физических понятий и законов; теории, определяющие строение вещества; фундаментальные физические исследования и их роль в развитии науки и философии
3.2	Уметь:
3.2.1	применять знания физики к решению физических задач; использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий; планировать и выполнять учебное экспериментальное и теоретическое исследование физических явлений
3.3	Владеть:
3.3.1	системой теоретических знаний по физике; навыками решения теоретических задач по физике; методологией и методами физического эксперимента

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость		5 ЗЕТ
Часов по учебному плану	: 180	Виды контроля в семестрах: экзамены 7
в том числе	:	
аудиторные занятия	: 50	
самостоятельная работа	: 93,8	
часов на контроль	: 27	
контактная работа: 59,2		
ИКР: 9,2		

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Механика			
1.1	Момент импульса. Энергия. /Лек/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.2	Динамика вращательного движения. Элементы механики сплошных сред. /Лек/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.3	Понятие гармонических колебаний. Амплитуда, частота и фаза колебания. Примеры колебательных движений различной физической природы. Свободные колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. /Лек/	7	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.4	Кинематика. Основная задача кинематики. /Пр/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.5	Динамика. Основные задачи динамики /Пр/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.6	Момент импульса. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы. /Пр/	7	1	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.7	Энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил. /Пр/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2



1.8	Релятивистская механика. Законы и формулы релятивистской механики. /Пр/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.9	Контрольная работа №1. /Пр/	7	2	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.10	Введение в лабораторный практикум /Ср/	7	6	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.11	Скольжение тела по наклонной плоскости /Ср/	7	6	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.12	Измерение скорости пули с помощью баллистического маятника /Ср/	7	6	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.13	Изучение основного уравнения динамики вращательного движения твердого тела /Ср/	7	8	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.14	Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника /Ср/	7	2	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
1.15	Работа с учебной литературой. Выполнение домашней контрольной работы № 1. /Ср/	7	12	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
Раздел 2. Термодинамика и статистическая физика				
2.1	Феноменологическая термодинамика. /Лек/	7	1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.2	Молекулярнокинетическая теория. Элементы физической кинетики. /Лек/	7	2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.3	Феноменологическая термодинамика. Термодинамические процессы. /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.4	Молекулярно-кинетическая теория. Основы МКТ /Пр/	7	1	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.5	Элементы физической кинетики. Явления переноса. /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
2.6	Контрольная работа №2. /Пр/	7	2	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3



2.7	Работа с учебной литературой. Выполнение домашней контрольной работы № 2. /Ср/	7	20	Л1.2 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Электричество и магнетизм				
3.1	Электростатика. Проводники в электрическом поле. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э3
3.2	Диэлектрики в электрическом поле. Постоянный электрический ток. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.3	Магнитостатика. Магнитное поле в веществе. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.4	Электромагнитная индукция. Уравнения Максвелла. /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2
3.5	Электростатика. Напряженность и потенциал электростатического поля. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1
3.6	Проводники в электрическом поле. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.7	Диэлектрики в электрическом поле. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения. Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э2
3.8	Постоянный электрический ток. Законы Ома. Закон Джоуля-Ленца. Правила Кирхгофа. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.9	Магнитостатика. Закон Ампера. Сила Лоренца. Движение зарядов в электрических и магнитных полях. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.10	Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.11	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной ЭДС. Энергия магнитного поля. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.12	Контрольная работа №3. /Пр/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э3
3.13	Исследование электростатического поля /Ср/	7	6	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3



3.14	Изучение закона Ома для участка цепи и закономерностей параллельного и последовательного соединения проводников /Ср/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.15	Изучение работы источника ЭДС /Ср/	7	2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.16	Методы электрических измерений /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.17	Исследование электропроводности металлов /Ср/	7	6	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.18	Определение индуктивности соленоида /Ср/	7	5	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
3.19	Работа с учебной литературой. Выполнение домашней контрольной работы № 3. /Ср/	7	7,8	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Иная контактная работа				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	7	9,2	Л1.4 Л1.5

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Домашние задания -решение задач
2. Самостоятельная работа по выполнению лабораторных работ
3. Устный ответ на теоретический вопрос
4. Контрольная работа

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Контрольные работы

Контрольная работа №1 – Механика.

Контрольная работа №2 – Термодинамика и статистическая физика.

Контрольная работа №3 – Электричество и магнетизм.

Типовые задания для СРС и контрольных работ:

1. Уравнение движения точки по прямой имеет вид $x = A + Bt + Ct^3$ ($A = 4$ м, $B = 2$ м/с, $C = 0,2$ м/с³). Найдите среднюю скорость за промежуток времени от 2 до 5 с.
2. Колесо радиусом $R = 0,1$ м вращается так, что зависимость угловой координаты от времени дается уравнением $\varphi = (1 + 2t + t^3)$, рад. Для точек, лежащих на ободе колеса, найдите нормальное, тангенциальное и полное ускорения через 2 с.
3. Найдите силу тяги, развиваемую мотором автомобиля, движущегося в гору с ускорением 1 м/с². Угол наклона горы 30° . Масса автомобиля 1 т. Коэффициент трения равен $0,1$.
4. На каком расстоянии от поверхности Земли сила гравитационного притяжения, действующая на тело, в 2 раза меньше, чем у поверхности Земли? Радиус Земли $6,4$ Мм.
5. Два груза, массы которых относятся как $1:4$, соединены сжатой пружиной и лежат на горизонтальной поверхности гладкого стола. При распрямлении пружины груз меньшей массы получает кинетическую энергию 40 Дж. Найдите потенциальную энергию сжатой пружины.
6. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Молекулярно-кинетическая теория газов. Давление газа. Связь давления газа и его абсолютной температуры. Модель идеального газа. Закон Дальтона.



7. Термодинамическая система, термодинамические параметры, термодинамический процесс. Закон Больцмана. Средняя кинетическая энергия молекулы газа. Внутренняя энергия для произвольной массы m газа
8. Сколько молекул газа содержится в баллоне емкостью 30л при температуре 270С и давлении 5,0Мпа.
9. При адиабатическом сжатии 1 кмоль двухатомного газа была совершена работа 146 кДж. На сколько увеличилась температура газа при сжатии?
10. Ток I в проводнике меняется со временем t по уравнению $I = 4 + 2t$, где I — в амперах и t — в секундах. Какое количество электричества q проходит через поперечное сечение проводника за время от $t_1 = 2$ с до $t_2 = 6$ с? При каком постоянном токе I_0 через поперечное сечение проводника за то же время проходит такое же количество электричества?
11. Батарея с э.д.с. $E = 10$ В и внутренним сопротивлением $r = 1$ Ом. имеет к.п.д. $\eta = 0,8$. Падения потенциала на сопротивлениях R_1 и R_4 равны $U_1 = 4$ В и $U_4 = 2$ В. Какой ток I показывает амперметр? Найти падение потенциала U_2 на сопротивлении R_2 .
12. Два параллельно соединенных элемента с одинаковыми Э. Д. С. $E_1 = E_2 = 2$ В и внутренними сопротивлениями $r_1 = 1$ Ом и $r_2 = 1,5$ Ом замкнуты на внешнее сопротивление $R = 1,4$ Ом. Найти ток I в каждом из элементов и во всей цепи.
13. Батарея с э. д. с. $E = 20$ В, амперметр и реостаты с сопротивлениями R_1 и R_2 соединены последовательно. При выведенном реостате R_1 амперметр показывает ток $I = 8$ А, при введенном реостате R_1 — ток $I = 5$ А. Найти сопротивления R_1 и R_2 реостатов и падения потенциала U_1 и U_2 на них, когда реостат R_1 полностью включен.
14. Найти электрохимический эквивалент K водорода.
15. Амперметр, включенный последовательно с электролитической ванной с раствором $AgNO_3$, показывает ток $I = 0,90$ А. Верен ли амперметр, если за время $\tau = 5$ мин прохождения тока выделилась масса $m = 316$ мг серебра?
16. При электролизе медного купороса за время $\tau = 1$ ч выделилась масса $m = 0,5$ г меди. Площадь каждого электрода $S = 75$ см². Найти плотность тока j .
17. Какой наименьшей скоростью v должен обладать электрон для того, чтобы ионизовать атом водорода? Потенциал ионизации атома водорода $U = 13,5$ В

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену

1. Предмет физики. Материя. Вещество. Поле. Движение.
2. Механика (классическая, релятивистская, квантовая). Разделы механики.
3. Основная задача кинематики. Основные понятия кинематики: материальная точка, тело отсчета, система отсчета. Кинематическое уравнение. Траектория. Вектор перемещения, длина пути. Поступательное движение. Вращательное движение.
4. Основные кинематические характеристики движения: скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение.
5. Кинематика вращательного движения: угловая скорость и угловое ускорение, их связь с линейной скоростью и ускорением.
6. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Масса, импульс, сила.
7. Третий закон Ньютона. Сила упругости. Закон Гука.
8. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Силы трения.
9. Механические системы. Закон сохранения импульса.
10. Момент импульса материальной точки и механической системы. Момент силы. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса механической системы.
11. Сила, работа и потенциальная энергия. Консервативные и неконсервативные силы. Работа и кинетическая энергия. Закон сохранения полной механической энергии в поле потенциальных сил.
12. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела с закрепленной осью вращения. Момент импульса тела. Момент инерции. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.
13. Термодинамическое равновесие и температура. Нулевое начало термодинамики. Эмпирическая температурная шкала. Квистатические процессы.
14. Уравнение состояния в термодинамике. Обратимые и необратимые процессы. Первое начало термодинамики. Теплоемкость. Уравнение Майера.
15. Изохорический, изобарический, изотермический, адиабатический процессы в идеальных газах. Преобразование теплоты в механическую работу.
16. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Энтропия.
17. Давление газа с точки зрения МКТ. Теплоемкость и число степеней свободы молекул газа. Распределение Максвелла для модуля и проекций скорости молекул идеального газа. Экспериментальное обоснование распределения.
18. Максвелла. Распределение Больцмана и барометрическая формула.
19. Явления переноса. Диффузия, теплопроводность, внутреннее трение. Броуновское движение.



20. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Теорема Гаусса в интегральной форме и ее применение для расчета электрических полей.
21. Равновесие зарядов в проводнике. Эквипотенциальные поверхности и силовые линии электростатического поля между проводниками. Электростатическая защита. Емкость проводников и конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора.
22. Диполь во внешнем электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Ориентационный и деформационный механизмы поляризации. Вектор электрического смещения (электрической индукции). Диэлектрическая проницаемость вещества. Электрическое поле в однородном диэлектрике.
23. Сила и плотность тока. Закон Ома в интегральной и дифференциальной формах. Закон Джоуля - Ленца. Электродвижущая сила источника тока.
24. Правила Кирхгофа.
25. Закон полного тока.
26. Магнитное взаимодействие постоянных токов. Вектор магнитной индукции.
27. Закон Ампера. Сила Лоренца.
28. Движение зарядов в магнитном поле.
29. Поток вектора магнитной индукции.
30. Силы, действующие на проводник с током в магнитном поле.
31. Плоский замкнутый контур тока в магнитном поле.
32. Магнитное поле и магнитный момент кругового тока. Намагничивание магнетиков. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Классификация магнетиков.
33. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.
34. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
35. Самоиндукция. Индуктивность соленоида. Включение и отключение катушки от источника постоянной ЭДС.
36. Энергия магнитного поля.
37. Система уравнений Максвелла в интегральной форме и физический смысл входящих в нее уравнений.

6.4. Критерии оценивания

Требования (критериальные показатели) к уровням освоения программы дисциплины

1. Самостоятельная работа в форме домашних работ (решение задач) 0-10 баллов
2. Самостоятельная работа по выполнению лабораторного практикума 0-5 баллов
3. Устный ответ на теоретический вопрос 0-5 баллов
5. Контрольная работа 0-10 баллов
6. Экзамен 0-40 баллов

«Отлично» (91-100 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он:

- глубоко и правильно усвоил теоретический материал, последовательно, грамотно и логически стройно его излагает;
- владеет базовыми физическими методами и алгоритмами решения задач;
- умеет описывать базовые физические модели, увязывать теорию с практикой, показывает умение применять знания.

«Хорошо» (81-90 баллов) – выставляется студенту, если:

- он твердо знает программный теоретический материал, грамотно и по существу его излагает;
- владеет базовыми алгоритмами;
- не допускает существенных ошибок, но и испытывает затруднения в выводах и обоснованиях;
- умеет применять основные положения и формулы для решения задач

«Удовлетворительно» (65-80 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он:

- путается при изложении теоретического материала;
- владеет базовыми алгоритмами не достаточно хорошо;
- допускает ошибки в выводах и обоснованиях;
- затрудняется решать задачи или решает с ошибками.

"Неудовлетворительно" (0-60 баллов) – выставляется студенту в том случае, если он:

- не знает программный теоретический материал, затрудняется отвечать на вопросы;
- не владеет базовыми алгоритмами;
- не умеет применять основные положения и формулы для решения задач;
- не набрал 40-60 баллов за текущую аттестацию



7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛП.1	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Электричество и магнетизм (главы курса): учебное пособие для спо (https://e.lanbook.com/book/148481)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
ЛП.2	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Термодинамика и молекулярная физика (главы курса): учебное пособие для спо (https://e.lanbook.com/book/148482)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
ЛП.3	Аксенова Е. Н.	Общая физика. Механика (главы курса): учебное пособие для спо (https://e.lanbook.com/book/148484)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
ЛП.4	Бордовский Г. А., Бурсиан Э. В.	Общая физика в 2 т. Том 1: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515228)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС
ЛП.5	Бордовский Г. А., Бурсиан Э. В.	Общая физика в 2 т. Том 2: учебное пособие для вузов (https://urait.ru/bcode/515437)	Москва : Юрайт, 2023	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
ЛД.1	Глазова Л. П.	Физика. Тематические задания: методические указания: методическое пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=495066)	Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2018	ЭБС
ЛД.2	Масленников А. С., Красильникова С. В., Григорьев Л. А., Гордеев М. Е.	Физика твёрдого тела: практикум (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560391)	Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2018	ЭБС
ЛД.3	Калашников Н. П., Муравьев-Смирнов С. С.	Общая физика. Сборник заданий и руководство к решению задач: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/130574)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	1. Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/
Э2	2. Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .
Э3	6. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru/defaultx.asp .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle

Microsoft Office Professional Plus 2010 (Лицензия Троицкого филиала)

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1. eLIBRARY.RU [Электронный ресурс] : электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. ИНФОРМИО [Электронный ресурс] : электронный справочник [обеспечение всех типов образовательных учреждений нормативными, методическими, научно-практическими материалами]. – URL: <http://www.informio.ru/>.



3. Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>.

4. Архив научных журналов [Электронный ресурс]: база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Материально-техническое обеспечение реализации программы дисциплины

дисциплины «Физика» включает:

- наличие помещений для самостоятельной работы с компьютерной техникой и с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

- наличие учебной лаборатории по физике, основное оборудование: Учебная и специализированная мебель: доска ученическая – 1 шт., шкаф для хранения лабораторного и демонстрационного оборудования – 4 шт., стеллаж - 2 шт., стулья - 21 шт., учебные парты – 20 шт., лабораторный стол - 2 шт., модульные учебные комплексы (МУК – ОБ1, МУК – ЭМ2, МУК – ТТ1, МУК – М1) - 4 шт., универсальный стенд «Физика» - 1 шт.; наборы демонстрационного оборудования: Системный блок – 1 шт., монитор LGFlatronL1951SQ – 1 шт., клавиатура Genius – 1 шт., мышь опт. Genius – 1 шт., видеoprojector BenQ MP611C – 1 шт., телевизор с плазменным дисплеем Samsung – 1 шт., цифровая видеокамера Samsung - 1 шт., аудиокolonки – 1 компл.;

учебно-наглядные пособия: плакаты: таблица производных, таблица интегралов, таблица основных физических законов

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно-методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов. Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе

Основой для изучения дисциплины является конспект лекций. В конспекте следует записывать не только основные формулы и теоремы, но и пояснения к ним. Как правило, формулы, теоремы, определения имеются в учебниках и четко выделены, так что если студент их пропустит, он легко восполнит подобный пропуск. А пояснения лектора, если их не зафиксировать, могут пропасть бесследно. Ценность этих пояснений может стать понятна студенту лишь после лекции, когда он начнет размышлять дома над изложенным материалом. Как правило, пояснения лектора таковы, что после них изложенный материал становится понятным. Следует также учесть, что когда студент старается записать сказанное лектором, его внимание сосредотачивается.

Студенту важно помнить, что практические занятия, посвященные решению задач, существенно дополняют лекции по дисциплине. В процессе анализа и решения задач студенты расширяют и углубляют знания, учатся глубже понимать основные законы и формулы, разбираться в их особенностях, границах применения, приобретают умение применять общие закономерности к конкретным случаям. Когда студент решает задачи на определенную тему дисциплины,

в результате знакомства с конкретными задачами он осваивает принципиальный подход к познанию широкого класса явлений. Например, второй закон Ньютона, выражающий связи между силой, массой и ускорением, является дифференциальным уравнением движения. Интегрируя это уравнение можно найти закон движения тела.

Практическому занятию по решению задач предшествует самостоятельная работа. Для самостоятельной работы студент использует рекомендованный на предыдущем занятии материал для подготовки – из лекций, учебника и др. Этот вид работы для студента является обязательным, именно невыполнение этого требования приводит к неудаче при решении задач. Несмотря на различие в видах задач, их решение следует проводить по следующему общему плану, некоторые пункты которого в конкретном случае могут выпадать.

1. Прочитать внимательно условие задачи.

2. Посмотреть, все ли термины в условиях задачи понятны.

3. Записать в сокращенном виде условие задачи. Перевести числовые значения величин в стандартную систему единиц (СИ).



4. Сделать чертеж, если это необходимо.
5. Провести анализ задачи и выяснить, в чём заключается решение задачи. Установить, какие теоремы, законы и соотношения могут быть использованы при решении данной задачи.
7. Составить уравнения, связывающие величины, которые характеризуют рассматриваемые явления количественной стороны.
8. Решить эти уравнения относительно неизвестных величин и получить ответ в общем виде.
9. Произвести вычисления и найти численный результат. Проанализировать полученный ответ.

10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования.

3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется



индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,
Физика, 2023 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» согласовано Л. А. Захарова

Заседанием Департамента образования

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки согласовано А.С. Кутузов

Автор (составитель) С.В. Нужнова

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО
«ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. № 247-1**