

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»

Филиал КузГТУ в г. Новокузнецке

УТВЕРЖДЕНО
Директор филиала
КузГТУ в г. Новокузнецке
_____ Т.А. Евсина
«__» _____ 2023

Рабочая программа дисциплины

Физика

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) 01 Прикладная информатика в экономике

Присваиваемая квалификация
«Бакалавр»

Формы обучения
очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2023 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании
учебно-методического совета филиала КузГТУ
в г. Новокузнецке

Протокол № 6 от 29.05.2023

Зав. кафедрой ТДиИТ



А.В. Ионина

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по УР



Т.А. Евсина

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Физика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
универсальных компетенций:

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

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Использует знание физических законов для решения поставленных задач.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать основные законы механики, молекулярной физики и термодинамики, электростатики и электромагнетизма, волновой и квантовой оптики, ядерной физики и элементарных частиц; физический смысл и математическое изображение основных физических законов.

Уметь самостоятельно анализировать физические явления, происходящие в природе и различных устройствах; самостоятельно работать со справочной литературой; выполнять необходимые расчеты и определять параметры процессов.

Владеть современными методами решения физических задач и измерения параметров различных процессов в технических устройствах и системах.

2 Место дисциплины "Физика" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 Дисциплины (модули) ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Физика" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Физика" составляет 10 зачетных единиц, 360 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/Семестр 2			
Всего часов	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>	32		
<i>Практические занятия</i>	32		
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	48		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	216		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>	32		
<i>Лабораторные занятия</i>	32		
<i>Практические занятия</i>	32		

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	84		
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36		

4 Содержание дисциплины "Физика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/ Семестр 2			
Раздел 1. Механика			
<i>1.1. Кинематика.</i> 1.1.1. Структура и задачи курса физики. Механическое движение. Системы отсчета, траектория, длина пути и вектор перемещения. Скорость и ускорение. Нормальное и тангенциальное ускорение. 1.1.2. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Угловая скорость и угловое ускорение. Связь линейных и угловых кинематических характеристик.	2		
<i>1.2. Динамика.</i> 1.2.1. Динамика поступательного движения. Инерциальные системы отсчета. Понятие массы и силы. Законы Ньютона. Центр масс системы. Теорема о его движении. Основное уравнение динамики поступательного движения тела. Закон сохранения импульса. . Уравнения движения тела переменной массы.	2		
1.2.2. Динамика вращательного движения. Момент силы относительно точки и оси. Момент импульса точки относительно неподвижного центра и твердого тела относительно начала координат. Момент инерции твердого тела. Вычисление. Теорема Штейнера. Основное уравнение динамики вращательного движения твердого тела. Закон сохранения момента импульса.	2		
<i>1.3. Энергия и работа.</i> 1.3.1. Механическая работа. Консервативные и диссипативные силы. Силы тяготения и упругости. Кинетическая энергия поступательного и вращательного движения твердого тела. 1.3.2. Потенциальная энергия материальной точки во внешнем силовом поле и ее связь с силой, действующей на материальную точку. Закон сохранения и превращения энергии в механике.	2		
<i>1.4. Специальная теория относительности.</i> 1.4.1. Принципы относительности Галилея и Эйнштейна. Преобразования Лоренца. Следствия: длина отрезка и длительность событий в различных системах отсчета. Закон сложения скоростей. 1.4.2. Релятивистское выражение импульса и кинетической энергии. Взаимосвязь массы и энергии.	2		
<i>1.5. Механика сплошных сред.</i> 1.5.1. Механика твердых тел. Упругие напряжения и деформации. Закон Гука. Упругая энергия. Деформации сдвига, кручения и изгиба. 1.5.2. Механика жидкостей и газов. Идеальная и вязкая жидкости. Теоремы неразрывности и Бернулли. Законы изменения скорости при ламинарном и турбулентном течении. Формулы Стокса и Пуазейля. Законы гидродинамического подобия. Движение тел в жидкостях и газах.	2		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			

2.1. Термодинамические параметры. Уравнение состояния идеального газа и Ван-дер-Ваальса. I начало термодинамики. Теплоемкость. Термодинамические процессы идеального газа.	2		
2.2. Энтропия. Изменение энтропии идеального газа в различных процессах. II начало термодинамики. Статистический смысл. Цикл Карно. КПД цикла.			
2.3. Молекулярно-кинетическая теория. 2.3.1. Основное уравнение МКТ газов. 2.3.2. Распределения Максвелла и Больцмана. Явления переноса. Экспериментальное доказательство распределения молекул по скоростям.	2		
Раздел 3. Электромагнитные явления			
3.1. Электростатика. 3.1.1. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Вектор смещения. Принцип суперпозиции электрических полей. Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса к расчету полей заряженных тел. Работа по перемещению заряда в электрическом поле. Потенциал. Связь потенциала с напряженностью. Эквипотенциальные поверхности. Проводники в электрическом поле. Эквипотенциальность проводников. Распределение зарядов по поверхности проводника.	4		
3.1.2. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Объемные и поверхностные заряды. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.	2		
3.2. Постоянный электрический ток. 3.2.1. Классическая теория электропроводности металлов. Сторонние электродвижущие силы. Закон Ома в дифференциальной форме. Границы применимости закона Ома. 3.2.2. Разность потенциалов, сторонние электродвижущие силы, напряжение. Закон Джоуля - Ленца в дифференциальной форме. Работа и мощность тока. Правила Кирхгофа.	4		
3.3. Магнитное поле. 3.3.1. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Лоренца. Закон Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.	2		
3.3.2. Методы расчета магнитных полей. Закон Био - Савара - Лапласа. Магнитное поле в веществе. Напряженность магнитного поля. Диа-, пара- и ферромагнетики. Домены. Магнитострикция. Эффект Баркгаузена.	2		
3.3.3. Явление электромагнитной индукции. Основной закон электромагнитной индукции. Самоиндукция, индуктивность. 3.3.4. Ток смещения. Уравнения Максвелла для электромагнитного поля в интегральной и дифференциальной формах.	2		
Итого во 2 семестре:	32		
Курс 2/ Семестр 3			
Раздел 4. Физика колебаний и волн			
4.1. Механические и электромагнитные колебания. 4.1.1. Гармонические колебания (механические и электромагнитные) и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Физический маятник. Электрический колебательный контур. 4.1.2. Векторные диаграммы. Сложение гармонических колебаний одного направления и одинаковой частоты. Биения. Затухающие и электромагнитные колебания, их уравнение и характеристики. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	4		

4.2. Волны. 4.2.1. Продольные и поперечные волны. Уравнение плоской волны. Фазовая и групповая скорость. Дисперсия скорости и эффект Доплера. 4.2.2. Электромагнитные волны и их свойства. Энергия электромагнитных волн. Вектор Умова - Пойтинга. Световые волны. Поляризация света. Законы Малюса и Брюстера.	4		
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
5.1. Волновая оптика. 5.1.1. Интерференция и дифракция. Условия наблюдения интерференции. Способы получения когерентных волн. Условия максимума и минимума при интерференции. 5.1.2. Дифракция. Принцип Гюйгенса - Френеля. Метод зон Френеля. Применения интерференции и дифракции.	4		
5.2. Квантово-оптические явления. 5.2.1. Тепловое излучение и его характеристики. Абсолютно черное тело. Законы излучения абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза и формула Планка. 5.2.2. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Энергия и импульс фотона. Эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.	4		
Раздел 6. Элементы квантовой механики			
6.1. Волновые свойства частиц. 6.1.1. Волны де Бройля. Экспериментальное подтверждение волновых свойств частиц. Фазовая и групповая скорости волн де Бройля. 6.1.2. Волновая функция и требования, предъявляемые к ней. Уравнение Шредингера. Решение временного уравнения Шредингера.	4		
6.2. Решение стационарного уравнения Шредингера. 6.2.1. Решение для свободной частицы. 6.2.2. Решение для частицы в потенциальной яме. Туннельный эффект. 6.2.3. Решение для электрона в атоме водорода. Сопоставление с классическими решениями.	4		
Раздел 7. Элементы современной теории атомов и молекул			
7.1. Атом и его строение. 7.1.1. Линейчатый спектр атома водорода. Спектральные серии. Постулаты Бора. Кинетическая, потенциальная и полная энергия электрона в атоме водорода. 7.1.2. Главное квантовое число. Орбитальное и магнитное квантовые числа. Спин.	2		
Раздел 8. Зонная теория твердых тел			
8.1. Энергетические зоны в кристалле. 8.1.1. Энергетические зоны в кристалле. Распределение электронов по энергетическим уровням. Валентная зона и зона проводимости. Зонная структура металлов, диэлектриков и полупроводников. 8.1.2. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Контактные и термоэлектрические явления в металлах и полупроводниках. p-n - переход. Контакт металл-полупроводник. Вентильный эффект. Перераспределение концентрации носителей в металлах и полупроводниках при градиенте температуры. Явление Зеебека. ТермоЭДС. Эффект Пельтье.	2		
Раздел 9. Атомное ядро			
9.1. Состав атомных ядер. Протоны и нейтроны. Ядерные силы. Энергия связи. Радиоактивность и ее законы. 9.2. Реакции Деления и синтеза. Проблемы управляемой термоядерной реакции.	2		
Раздел 10. Элементарные частицы			
10.1. Классификация элементарных частиц. Бозоны, адроны и кварки. 10.2. Фундаментальные взаимодействия. Переносчики и участники.	2		

Итого в 3 семестре:	32		
----------------------------	-----------	--	--

4.2. Лабораторные занятия

На лабораторных занятиях учебная группа 24-28 студентов делится на две подгруппы по 12-14 студентов. При выполнении лабораторных работ каждая подгруппа делится на 4 бригады по 3-4 студента, которые выполняют лабораторные работы в соответствии с индивидуальным графиком, который приведен ниже. Каждая бригада должна выполнить по шесть лабораторных работ в каждом семестре.

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1/ Семестр 2			
Раздел 1. Механика			
Определение коэффициента внутреннего трения жидкости методом Стокса.	4		
Определение ускорения свободного падения.			
Изучение основного закона динамики поступательного движения.			
Изучение абсолютно упругого удара шаров.			
Изучение поступательного и вращательного движений с помощью маятника Обербека, часть I (1 бригада).	4		
Определение параметров движения твердых тел на основе законов сохранения (2 бригада).			
Определение кинематических и динамических характеристик маятника Максвелла (3 бригада).			
Изучение поступательного и вращательного движений с помощью маятника Обербека, часть II (4 бригада)			
Определение момента инерции с помощью крутильного маятника (1, 3 бригады).	4		
Определение момента инерции методом качаний (2, 4 бригады).			
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Изучение явлений переноса (1 бригада).	4		
Определение коэффициента Пуассона для воздуха и расчет изменения энтропии при его изохорном нагревании (2 бригада).			
Определение коэффициента теплопроводности воздуха методом нагретой нити (3 бригада).			
Определение температуры плавления и теплоты кристаллизации олова (4 бригада).			
Раздел 3. Электромагнитные явления			

Изучение квазистатических электрических полей, исследование поля двух коаксиальных металлических цилиндров.	4		
Изучение квазистатических электрических полей, исследование поля равномерно заряженного цилиндра и проводящей плоскости.			
Определение диэлектрической проницаемости неполярного диэлектрика и поляризуемости его молекул.			
Определение емкости конденсатора методом моста Сотти.			
Измерение сопротивления методом амперметра - вольтметра.	4		
Определение удельного сопротивления резистивного провода.			
Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.			
Определение работы выхода электронов из металла.			
Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.	4		
Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли.			
Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла.			
Определение индуктивности катушки.			
Определение индуктивности соленоида баллистическим методом.	4		
Определение индуктивности катушки.			
Определение удельного заряда электрона методом магнетрона.			
Определение горизонтальной составляющей вектора индукции магнитного поля Земли.			
Итого во 2 семестре:	32		
Курс 2 / Семестр 3			
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
Изучение интерференции света с помощью бипризмы Френеля.	8		
Использование интерференционных колец равного наклона для определения показателя преломления стекла.			
Дифракция света на щели и мелких круглых частицах.			
Изучение закона Малюса.			
Дифракция света на щели и мелких круглых частицах.	8		
Изучение закона Малюса.			
Использование интерференционных колец равного наклона для определения показателя преломления стекла.			
Изучение интерференции света с помощью бипризмы Френеля.			

Проверка уравнения Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.	8		
Изучение волновых свойств электронов при рассеянии их на атомах аргона и ксенона.			
Изучение гелий-неонового лазера.			
Исследование спектра излучения светодиода.			
Разделы 7, 8. Элементы современной теории атомов и молекул. Зонная теория твердых тел			
Изучение температурной зависимости сопротивления металлов и полупроводников.	8		
Изучение спектра атома водорода.			
Исследование спектра излучения светодиода.			
Изучение гелий-неонового лазера.			
Итого в 3 семестре:	32		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1 / Семестр 2			
Раздел 1. Механика			
Кинематика поступательного движения.	2		
Кинематика вращательного движения.	2		
Динамика поступательного движения.	2		
Динамика вращательного движения.	2		
Законы сохранения в механике.	2		
Преобразования Лоренца.	2		
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика			
Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Явления переноса.	2		
Начало термодинамики. Расчет изменения энтропии в равновесных термодинамических процессах.	2		
Раздел 3. Электромагнитные явления			
Расчет напряженности электростатического поля от одного и нескольких зарядов.	4		
Расчет потенциала электростатического поля.	2		
Энергия заряженного проводника, конденсатора, электрического поля.	2		
Законы постоянного тока.	2		

Расчет индукции магнитного поля. Применение законов Био - Савара - Лапласа и закона полного тока.	4		
Силы в магнитном поле.	2		
Итого во 2 семестре:	32		
Курс 2 / Семестр 3			
Раздел 4. Физика колебаний и волн			
Расчет параметров гармонических колебаний и физических маятников.	4		
Раздел 5. Волновая и квантовая оптика			
Волновая оптика.	2		
Законы теплового излучения.	4		
Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	4		
Эффект Комптона. Давление света.	4		
Волновые свойства частиц.	4		
Раздел 6. Элементы квантовой механики			
Методы решения уравнения Шредингера для свободной частицы и частицы в потенциальной «яме».	4		
Раздел 7. Элементы современной теории атомов и молекул			
Расчет энергии электрона на разных энергетических уровнях.	4		
Раздел 9. Атомное ядро			
Ядерные реакции. Элементарные частицы.	2		
Итого в 3 семестре:	32		

4.4 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1 / Семестр 2			
Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	4		
Оформление отчетов по лабораторным работам.	24		
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.	20		
Итого во 2 семестре:	48		
Зачет			
Курс 2 / Семестр 3			

Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов, конспектов лекций для подготовки к занятиям.	4		
Оформление отчетов по лабораторным работам.	24		
Подготовка к текущему контролю и промежуточной аттестации.	56		
Итого в 3 семестре:	84		
Экзамен	36		

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Савельев, И. В. Курс физики : учебное пособие : в 3 томах / И. В. Савельев. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, [б. г.]. — Том 3 : Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4254-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/117716> (дата обращения: 01.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Савельев, И. В. Курс физики (в 3 тт.). Том 1. Механика. Молекулярная физика: учебное пособие / И. В. Савельев. - 7-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 356 с. - ISBN 978-5-8114- 0685-2. - URL: <https://e.lanbook.com/book/106894> (дата обращения: 11.05.2022). - Текст : электронный.
3. Савельев, И. В. Курс физики. В 3 т. Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика: учебное пособие / И. В. Савельев. - 6-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 468 с. - ISBN 978-5-8114-4253-9. - URL: <https://e.lanbook.com/book/117715> (дата обращения: 22.05.2022). - Текст : электронный.
4. Чертов, А. Г. Задачник по физике : учебное пособие / А. Г. Чертов, А. А. Воробьев. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 1988. - 528 с. : ил. - Режим доступа: по подписке. - URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=706734> (дата обращения: 05.06.2022). - ISBN 5-06-001183-6. - Текст : электронный

5. Дырдин, В. В. Физика. Механика. Молекулярная физика и термодинамика : учебное пособие : для студентов всех технических специальностей и направлений / В. В. Дырдин, С. А. Шепелева, Т. Л. Ким ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, 2022. - 244 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91879&type=utchposob:common>. - Текст : электронный.

6. Окушко, Н. Б. Физика. Электромагнитные явления. Электростатика и постоянный ток : учебное пособие : [для всех специальностей и направлений подготовки] / Н. Б. Окушко ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра физики. - 2-е изд., испр. и доп. - Кемерово : КузГТУ, 2019. - 141 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91762&type=utchposob:common>. - Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Фирганг, Е. В. Руководство к решению задач по курсу общей физики : учебное пособие / Е. В. Фирганг. — 4-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 352 с. — ISBN 978-5-8114-0765-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://eJanbook.com/book/210374> (дата обращения: 05.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Калашников, Н. П. Физика: Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие для подготовки студентов вузов к Федеральному интернет-тестированию по физике / Н. П. Калашников, Н. М. Кожевников. - Санкт-Петербург : Лань, 2009. - 160 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=172. - Текст : электронный.

3. Зайцев, Г. И. Практикум по оптике и квантовой физике : учебное пособие для студентов технических специальностей и направлений вузов / Г. И. Зайцев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра физики. - Кемерово : КузГТУ, 2014. - 148 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=90126&type=utchposob:common>. - Текст : непосредственный + электронный.

4. Мальшин, А. А. Лабораторный практикум по физике : учебное пособие / А. А. Мальшин, А. А. Мокрушев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра физики. - Кемерово : КузГТУ, 2017. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91566&type=utchposob:common> (дата обращения: 26.06.2022). - Текст

6.3 Методическая литература

1. Молекулярная физика. Термодинамика : лабораторный практикум К-303.2 по дисциплине «Физика» для технических специальностей и направлений / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. физики ; сост. Т. В. Лавряшина. - Кемерово : КузГТУ, 2014. - 28 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8271>. - Текст : электронный.

2. Электромагнетизм : лабораторный практикум К-303.3 по дисциплине «Физика» для технических специальностей и направлений / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. физики ; сост.: В. В. Дырдин [и др.]. - Кемерово : КузГТУ, 2016. - 47 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8655> (дата обращения: 06.06.2022). - Текст : электронный.

3. Электростатика. Напряженность. Потенциал : методические указания к практическим занятиям по курсу физики для обучающихся всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра физики ; составители: С. А. Шепелева, И. В. Цвеклинская. - Кемерово : КузГТУ, 2019. - 34 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9543>. - Текст : электронный.

4. Лабораторный практикум по физике : методические указания к лабораторным работам по курсу физики для обучающихся всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра физики ; [составители: коллектив авторов кафедры физики : авторы не указаны]. - Кемерово : КузГТУ, 2019. - 83 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9718>. - Текст : электронный.

5. Физические основы механики : лабораторный практикум К-303.1 по дисциплине "Физика" для обучающихся всех специальностей и направлений бакалавриата всех форм обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра физики, составители: Т. В. Лавряшина, А. А. Фофанов, И. В. Цвеклинская. - Кемерово : КузГТУ, 2020. - 38 с. - URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=6355>. - Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.Lanbook.com>

3. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-18>
4. Электронная библиотечная система Новосибирского государственного технического университета <https://clck.ru/UoXpv>
5. eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titlesopen.asp?
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

6.5 Периодические издания

1. Известия Российской академии наук. Серия Физическая : журнал (электронный) https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7832
2. Приборы и техника эксперимента : журнал (электронный) <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid = 7954>
3. Успехи физических наук : журнал (электронный) https://elibrary.ru/title_about_new.asp?id=7325

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. - Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. - Кемерово, 2001. - URL: <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/ebs>. - Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://portal.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст: электронный.

в) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. - Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. - URL: <https://el.kuzstu.ru/>. - Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. - Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Физика"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленным в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Физика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Mozilla Firefox
2. Google Chrome
3. 7-zip
4. Microsoft Windows
5. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
6. Kaspersky Endpoint Security
7. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Физика"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.
2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.
3. Учебные лаборатории для проведения лабораторных занятий.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
 - мультимедийная презентация.
2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.