

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Т.Ф.ГОРБАЧЕВА»
Филиал КузГТУ в г. Белово

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебной работе,
совмещающая должность
директора филиала
Долганова Ж.А.

Рабочая программа дисциплины

ОУП(у).06 ФИЗИКА

Специальность 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»

Присваиваемая квалификация
«Специалист по горным работам»

Форма обучения: очная

Год набора 2025

Белово 2025

Рабочую программу составил: преподаватель Белов С.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании инженерно-экономической кафедры.

Протокол № 9 от «17» мая 2025 г.

Заведующий кафедрой: Белов В.Ф.

Согласовано учебно-методической комиссией по специальности среднего профессионального образования 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол № 9 от «20» мая 2025 г.

Председатель комиссии: Аксененко Е.Г.

Содержание

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины
2. Структура и содержание дисциплины
3. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)
4. Организация самостоятельной работы обучающихся
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
6. Иные сведения и (или) материалы

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является обязательной дисциплиной общеобразовательного цикла обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования. В учебных планах ППССЗ дисциплина «Физика» входит в состав профильных дисциплин.

Учебная дисциплина «Физика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 21.02.17 «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых».

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общих компетенций:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

Предметные результаты: сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира

сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории

сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)

сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории

Предметные результаты: сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов

происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной

овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

Личностные результаты: готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию

Метапредметные результаты: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)

способность их использования в познавательной и социальной практике;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты: сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы

сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

Личностные результаты: наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты: готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности

Предметные результаты: сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля

В результате освоения дисциплины обучающийся должен освоить:

Личностные результаты:

- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного

мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы

Метапредметные результаты:

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные)
- способность их использования в познавательной и социальной практике;
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности
- готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;

Предметные результаты:

- сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира
- сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории
- сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений)
- сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов
- сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной
- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации
- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы
- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью
- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений
- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы
- сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля
- сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты,

описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата

- сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 1 / Семестр 1			
Объем дисциплины	66		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	32		
<i>лабораторные работы</i>			
<i>практические занятия</i>	16		
Консультации			
Самостоятельная работа	18		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	-		
Курс 1 / Семестр 2			
Объем дисциплины	78		
в том числе:			
<i>лекции, уроки</i>	22		
<i>лабораторные работы</i>	22		
<i>практические занятия</i>	22		
Консультации			
Самостоятельная работа	12		
Промежуточная аттестация			
Индивидуальное проектирование			
Форма промежуточной аттестации	Дифференцированный зачет		

2.2 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Раздел 1.	Физика и методы научного познания	4
	1.1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении	2

	профессий СПО.	
	1.2. Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной алгебры.	2
Раздел 2.	Механика	22
	2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.	2
	2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Поступательное и вращательное движение твердого тела.	2
	2.3. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона Инерциальная система отсчета. Сила. Масса. Силы в механике. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.	2
	2.4. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.	2
	2.5. Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.	2
	2.6. Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 1. Решение задач на кинематику поступательного движения тел.	2
	Практическое занятие 2. Решение задач на динамику поступательного движения	4
	Практическое занятие 3. Решение задач на законы сохранения в механике	4
	Самостоятельная работа обучающихся Изучение и конспектирование темы «Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета».	4
Раздел 3.	Основы молекулярной физики и термодинамики	12
	3.1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ). Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.	2
	3.2. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамика. Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первое и второе начала термодинамики. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.	2
	3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Влажность воздуха. Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Психрометр, гигрометр. Точка росы. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6
	Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.	2
	Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.	4
	Самостоятельная работа обучающихся	8
	Изучение и конспектирование темы «Абсолютная температура как мера средней	4

	кинетической энергии теплового движения частиц вещества).	
	Изучение и конспектирование темы «Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха».	4
Раздел 4.	Электродинамика	10
	4.1. Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.	2
	4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля. Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.	2
	4.3. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз. Основные носители тока в различных средах.	3
	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.	3
	4.4. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.	2
	4.5. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.	2
Индивидуальное проектирование		
Итого:		66
Промежуточная аттестация		–
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
Семестр 2		
Раздел 5.	Колебания и волны	30
	5.1 Механические колебания. Упругие волны. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Свойства механических волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.	2
	5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.	2
	5.3. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны, их свойства. Электромагнитное поле как особый вид материи. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Диапазоны электромагнитных	2

	излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	20
	Практическое занятие 6. Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической системы.	2
	Практическое занятие 7. Решение задач на определение характеристик волнового процесса.	2
	Практическое занятие 8. Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.	2
	Лабораторная работа 1. Расчет погрешностей результатов измерения.	2
	Лабораторная работа 2. Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.	2
	Лабораторная работа 3. Исследование затухающих электромагнитных колебаний.	2
	Лабораторная работа 4. Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра. (Изучение зависимости силы тока от напряжения)	2
	Лабораторная работа 5. Определение сопротивления методом амперметра-вольтметра. (Изучение зависимости тока от сопротивления)	2
	Лабораторная работа 6. Определение горизонтальной составляющей магнитного поля Земли	2
	Лабораторная работа 7. Определение индуктивности катушки.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	4
	Изучение и конспектирование темы «Звуковые волны. Ультразвук и его применение».	2
	Изучение и конспектирование темы «Переменный ток. Активное. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока».	2
Раздел 6.	Оптика	16
	6.1 Геометрическая оптика. Линзы. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.	2
	6.2. Волновые свойства света. Принцип относительности Эйнштейна. Интерференция света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	10
	Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе.	2
	Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику.	2
	Практическое занятие 11. Решение задач на элементы СТО.	2
	Лабораторная работа 8. Интерференция света. Опыт Юнга	2
	Лабораторная работа 9. Определение параметров дифракционной решетки.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Изучение и конспектирование темы «Использование интерференции в науке и технике».	2
Раздел 7.	Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	28
	7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	2
	7.2. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. Модели строения атома. Квантовые постулаты Бора. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза Л. Де Бройля о волновых	2

	свойствах микрочастиц . Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Объяснение линейчатого спектра атома водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение энергии. Лазеры.	
	7.3. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.	2
	7.4. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия и силы. Кварки.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	14
	Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.	2
	Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.	2
	Практическое занятие 14. Решение задач на состав и строение атомного ядра.	2
	Практическое занятие 15. Решение задач на спектры излучения атома водорода.	2
	Практическое занятие 16. Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.	2
	Лабораторная работа 10. Проверка законов внешнего фотоэффекта.	2
	Лабораторная работа 11. Определение работы выхода электрона из вещества	2
	Самостоятельная работа обучающихся	6
	Изучение и конспектирование темы «Спонтанное и вынужденное излучение энергии».	4
	Изучение и конспектирование темы «Ядерная энергетика. Термоядерный синтез».	2
Раздел 8.	Строение Вселенной	4
	8.1 Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии	2
	8.2. Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.	2
	Промежуточная аттестация	24
	Обобщение и систематизация материала	18
	Экзамен	6
Индивидуальное проектирование		
Итого:		78
Всего за год		144

3 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

3.1 Специальные помещения для реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины ПД.03 «Физика» предусмотрены следующие специальные помещения:

Специальное помещение №110 представляет собой учебную аудиторию для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Перечень основного оборудования:

Проекционный экран.

Проектор Acer X1230S, максимальное разрешение 1024x768
Компьютер 2 шт.: 17 дюймовый монитор, Celeron 2 ГГц, 2Гб ОЗУ, 256 Мб видеопамять.
Переносной ноутбук Lenovo B590 15.6 дюймовый экран, 2.2 ГГц тактовая частота , 4 Гб ОЗУ,
512 Мб видеопамять
Доска
Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Учебно-информационные стенды -10 шт.

Модульные учебные комплексы: МУК-М1, МУК-ОВ1, МУК-ЭМ2; установки лабораторные: ФПТ-1, ФПТ-3, ФПТ-6н, ФПТ1-11, ФПВ05-2-1, ФПК-10, ФМ 17 ПС, ФПК-07, ФПК-08, установка лабораторная «Маятник Максвелла», установка лабораторная «Машина Атвуда»; стенды: СЗ-ЭМ01, СЗ-РМ01. Осциллограф универсальный С1-114; мультиметры цифровые; весы электронные ВСТ; набор по оптике лабораторный; прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток; демонстрационный набор по исследованию интерференции и дифракции света.

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010.

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Специализированный виртуальный комплекс «Виртуальная лаборатория физики», лабораторные работы -20 шт.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основная литература

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под. ред. Н. А. Парфентьевой. - 12-е изд. - Москва : Просвещение, 2025. - 432 с. - ISBN 978-5-09-121851-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212677>. – Режим доступа: по подписке.
2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под. ред. Н. А. Парфентьевой. - 13-е изд. - Москва : Просвещение, 2025. - 436 с. - ISBN 978-5-09-121852-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2212679>. – Режим доступа: по подписке.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Васильев, А. А. Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/562829>.
2. Калашников, Н. П. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 496 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16205-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565996>.

3.2.3 Методическая литература

1. Физика: методические указания к практическим занятиям 1–5 и самостоятельной работе для студентов 1 курса специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель Т. В. Лавряшина. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 37 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5288> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

2. Физика: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов 1 курса (2 семестр) специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель А. А. Мальшин. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 64 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5357> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

3. Физика: методические указания к лабораторным работам для студентов 1 курса специальностей СПО технологического профиля очной формы обучения / Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра теории и методики профессионального образования ; составители: Т. В. Лавряшина, А. А. Мальшин. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 73 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5798> (дата обращения: 09.01.2020). – Текст : электронный.

4. Методические рекомендации по выполнению и защите индивидуального проекта по дисциплине «Физика» для обучающихся 1 курса специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов/ сост. С.В. Белов; филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техносферной безопасности – Белово, 2020. – 25 с. Доступна электронная версия: <https://eos.belovokyzgty.ru/course/index.php?categoryid=222>

5. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Физика» для обучающихся специальности 20.02.01 Экологическая безопасность природных комплексов/ сост. С.В. Белов; филиал КузГТУ в г. Белово, Кафедра горного дела и техносферной безопасности – Белово, 2020. – 88 с. Доступна электронная версия: <http://eos.belovokyzgty.ru/course/view.php?id=1572>

6. Физика: методические материалы к лабораторным работам для студентов всех специальностей СПО очной формы обучения / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева ; Кафедра теории и методики профессионального образования ; составитель: Ю. В. Струкова. Кемерово : КузГТУ, 2024. 1 файл (1528 Кб). URL: <https://eos.belovokyzgty.ru/course/index.php?categoryid=222>

3.2.4 Интернет ресурсы

1. Официальный сайт Кузбасского государственного технического университета имени Т.Ф. Горбачева. Режим доступа: <https://kuzstu.ru/>.

2. Официальный сайт филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://belovokyzgty.ru>.

3. Электронная обучающая система филиала КузГТУ в г. Белово. Режим доступа: <http://eos.belovokyzgty.ru/>.

4. Электронные библиотечные системы:

- Образовательная платформа Юрайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://urait.ru/>.

- Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>

- Электронная библиотека издательства Академия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://academia-library.ru/>

- Электронная библиотечная система ZNANIUM.COM [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://znanium.com/>

5. Единая коллекция Цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
6. Единое окно доступа к информационным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
7. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.
8. Физика [Электронный ресурс]: научно-методический журнал / Издательский дом «Первое сентября». – Режим доступа: <https://fiz.1september.ru/>, свободный. – Загл. с экрана.

4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в объеме, установленном в разделе 2 настоящей программы дисциплины. Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрено:

Помещение № 219 для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.

Автоматизированные рабочие места – 10

Компьютер-моноблок Lenovo Idea Centre C225 -10 шт.

Диагональ 18.5" Разрешение 1366 x 768

Типовая конфигурация AMD E-Series / 1.7 ГГц / 2 Гб / 500 Гб

Гигабитный Ethernet

Максимальный объем оперативной памяти 8 Гб

Интерфейсы RJ-45 и HDMI.

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Информационные стенды 2 шт.

Тематические иллюстрации.

Программное обеспечение:

- Операционная система: RED OS (8.0),
- Пакеты программных продуктов: qt-creator, phpmyadmin, mariadb, apache, onlyoffice, visual studio code, staruml, lazarus, virtualbox, firefox, chromium, drweb, nanocad, ramus, anylogic, libreoffice, project libre, git, veyon, blender3d, gimp.
- Средство антивирусной защиты Доктор Web.

Средство антивирусной защиты ESET Endpoint Antivirus

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znaniy.com», библиотеке КузГТУ, справочно - правовой системе «КонсультантПлюс», электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

АБИС: 1-С библиотека.

Помещение № 318 для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации.

Перечень основного оборудования:

Общая локальная компьютерная сеть Интернет.

Автоматизированные рабочие места – 20

Ноутбуки-20

Автоматизированное рабочее место преподавателя

Процессор Intel Core i3-2120 Sandy Bridge 3300 МГц s1155, оперативная память 8 Гб (2x4 Гб)

DDR3 1600МГц, жёсткий диск 500 Гб 7200 rpm

Видео-карта AMD Radeon RX 560 2 Гб

Принтер лазерный HP LaserJet Pro M104a

Интерактивная система SmartBoardSB680

Переносная кафедра

Флипчарт

Учебная мебель

Учебно-наглядные пособия:

Перекидные системы – 2шт.

Тематические иллюстрации

Программное обеспечение:

Операционная система Microsoft Windows 10

Пакеты программных продуктов Office 2010

Средство антивирусной защиты Доктор Веб

Программный комплекс Smart для интерактивных комплектов.

Доступ к электронным библиотечным системам «Лань», «Юрайт», «Академия», «Znanium.com» электронной библиотеке КузГТУ, электронной информационно-образовательной среде филиала КузГТУ в г. Белово, информационно-коммуникационной сети «Интернет».

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Результаты, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля результатов, необходимых для формирования соответствующей компетенции
	Раздел 1. Физика и методы научного познания	1.1 Физика – фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО 1.2 Математика в курсе физики: скалярные и векторные величины, элементы векторной	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04	Личностные результаты: - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - наличие мотивации к обучению и личностному развитию - наличие мотивации к обучению и личностному развитию; - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения,	Устный опрос. Проверочная работа

		алгебры.		правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы Метапредметные результаты: – освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные) – способность их использования в познавательной и социальной практике; – готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории – овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности – готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; Предметные результаты: – сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира – сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира; представлений о структуре построения физической теории – сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений) – сформированность умений	
Раздел 2. Механика		2.1. Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. 2.2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. 2.3. Равномерное движение по окружности. Поступательное и вращательное движение твердого тела. 2.4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в механике. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета. 2.5. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. 2.6. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. 2.7. Равновесие материальной точки и твердого тела. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа. Практическое занятие 1. Решение задач на кинематику поступательного движения тел. Практическое занятие 2. Решение задач на динамику поступательного движения Практическое занятие 3. Решение задач на законы сохранения в механике	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04	Устный и письменный опрос. Проверочная работа. Практические работы Самостоятельные работы.	
Раздел 3. Основы молекулярной физики и термодинамики		3.1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04	Устный и письменный опрос. Проверочная работа. Практические работы. Самостоятельные работы.	

	<p>идеального газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.</p> <p>3.2. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Газовые законы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Уравнение теплового баланса. Первое и второе начала термодинамики. Адиабатный процесс. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.</p> <p>3.3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Психрометр, гигрометр. Точка росы. Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.</p> <p>Практическое занятие 4. Решение задач по молекулярной физике.</p> <p>Практическое занятие 5. Решение задач по термодинамике.</p>		<p>применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов</p> <p>- сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной</p> <p>- овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации</p> <p>- сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы</p> <p>- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью</p> <p>- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений</p> <p>- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей,</p>	
Раздел 4. Электродинамика	<p>4.1. Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.</p> <p>4.2. Электрическое поле, его силовая характеристика. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.</p> <p>4.3. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы, их виды,</p>	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04	<p>принципы их работы</p> <p>- сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью</p> <p>- сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений</p> <p>- овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей,</p>	Устный и письменный опрос.

	<p>способы соединения. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.</p> <p>4.4. Постоянный электрический ток. Законы постоянного тока. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Сверхпроводимость. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Виды соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Плазма. Электролиз. Основные носители тока в различных средах. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.</p> <p>4.5. Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц.</p> <p>4.6. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.</p> <p>4.7. Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.</p>		<p>планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p> <p>- сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля</p> <p>- сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата</p> <p>- сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества</p>	
<p>Раздел 5.</p> <p>Колебания и волны</p>	<p>5.1 Механические колебания. Упругие волны. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Поперечные и продольные волны.</p>	<p>ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04</p>		<p>Устный и письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы. Самостоятельные работы. Лабораторные</p>

	<p>Характеристики волны.</p> <p>Свойства механических волн.</p> <p>Звуковые волны. Ультразвук и его применение.</p> <p>5.2. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.</p> <p>Превращение энергии в колебательном контуре.</p> <p>Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.</p> <p>Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Работа и мощность тока. Генераторы тока.</p> <p>Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.</p> <p>5.3. Вихревое электрическое поле. Электромагнитное поле как особый вид материи.</p> <p>Электромагнитные волны, их свойства. Открытый колебательный контур.</p> <p>Изобретение радио А. С. Попова. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p> <p>Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Практическое занятие 6.</p> <p>Решение задач на определение параметров гармонических колебаний механической системы.</p> <p>Практическое занятие 7.</p> <p>Решение задач на определение характеристик волнового процесса.</p> <p>Практическое занятие 8.</p> <p>Решение задач на исследование влияния конденсатора и катушки индуктивности в цепи переменного тока.</p> <p>Лабораторная работа 1. Расчет погрешностей результатов измерения.</p> <p>Лабораторная работа 2.</p> <p>Определение ускорения силы тяжести с помощью математического маятника.</p> <p>Лабораторная работа 3.</p> <p>Исследование затухающих электромагнитных колебаний.</p> <p>Лабораторная работа 4.</p> <p>Определение удельного сопротивления проводника.</p> <p>Лабораторная работа 5.</p> <p>Определение сопротивления</p>			работы.
--	--	--	--	---------

		методом амперметра-вольтметра. Лабораторная работа 6. Изучение температурной зависимости сопротивления металлов. Лабораторная работа 7. Определение индуктивности катушки.			
	Раздел 6. Оптика	6.1 Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 6.2. Волновые свойства света. Принцип относительности Эйнштейна. Интерференция света. Когерентность. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в специальной теории относительности. Практическое занятие 9. Решение задач на построение изображения в тонкой линзе. Практическое занятие 10. Решение задач на волновую оптику. Практическое занятие 11. Решение задач на элементы СТО. Лабораторная работа 8. Определение показателя преломления стекла интерференционным методом. Лабораторная работа 9. Определение параметров дифракционной решетки	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04		Устный и письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы Самостоятельные работы. Лабораторные работы.
	Раздел 7. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра	7.1. Предмет и задачи квантовой физики. Внешний фотоэлектрический эффект. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела. Квантовая гипотеза Планка. Опыты А. Г. Столетова, законы внешнего фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04		Устный и письменный опрос. Проверочные работы. Практические работы Самостоятельные работы. Лабораторные работы.

	<p>7.2. Фотон. Модели строения атома. Опыты П. Н. Лебедева и С. И. Вавилова. Гипотеза Л. Де Бройля о волновых свойствах микрочастиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Объяснение линейчатого спектра атома водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение энергии. Лазеры.</p> <p>7.3. Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.</p> <p>7.4. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза.</p> <p>7.5. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. Ускорители элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия и силы. Кварки.</p> <p>Практическое занятие 12. Решение задач на распределение энергии в спектре излучения абсолютно черного тела.</p> <p>Практическое занятие 13. Решение задач на волновые свойства микрочастиц.</p> <p>Практическое занятие 14. Решение задач на состав и строение атомного ядра.</p> <p>Практическое занятие 15. Решение задач на спектры излучения атома водорода.</p> <p>Практическое занятие 16. Решение задач на определение характеристик ионизирующих излучений.</p> <p>Лабораторная работа 10. Определение работы выхода электрона из вещества (виртуальная).</p> <p>Лабораторная работа 11. Проверка законов внешнего фотоэффекта.</p>			
--	--	--	--	--

	Раздел 8. Строение Вселенной	8.1 Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии 8.2. Галактика. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Темная материя и темная энергия.	ОК 01, ОК 02 ОК 03, ОК 04		Устный опрос
--	-------------------------------------	---	------------------------------------	--	--------------

5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1 Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в устном и письменном опросе по темам дисциплины, проверке практических и самостоятельных работ, отчётов по лабораторным работам.

Примерная тематика контрольных вопросов

1. Перемещение. Путь. Скорость.
2. Свободное падение.
3. Поступательное и вращательное движение твердого тела.
4. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы механики Ньютона Сила. Масса. Силы в механике.
5. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
6. Работа силы. Мощность. Закон сохранения механической энергии.
7. Работа потенциальных сил. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Применение законов сохранения.
8. Равновесие материальной точки и твердого тела. Движение жидкостей и газов.
9. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.
10. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.
11. Работа при изменении объема идеального газа. Законы термодинамики. Основы термодинамики.
12. Преобразование энергии в фазовых переходах. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
13. Свойства жидкостей. Испарение и конденсация. Кипение.
14. Электрическое взаимодействие. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
15. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электростатического поля.
16. Поляризация диэлектриков. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.
17. Условия и действия электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление.
18. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в различных средах. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
19. Взаимодействие токов. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле.
20. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф.
21. Поток вектора магнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Энергия магнитного поля.
22. Колебания и волны.
23. Гармонические колебания.
24. Превращение энергии при колебательном движении.
25. Характеристики, свойства механических волн.

26. Электромагнитные колебания. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
27. Переменный ток.
28. Работа и мощность тока.
29. Трансформаторы.
30. Электромагнитные волны и их свойства.
31. Оптика. Закон отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение.
32. Интерференция света. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.
33. Квантовая гипотеза Кванта. Внешний фотоэлектрический эффект.
34. Фотом. Модели строения атома. Квантовые постулаты Бора.
35. Лазеры.
36. Состав и строение атомного ядра. Естественная радиоактивность. Цепная реакция деления ядер.

Шкала оценивания

Баллы	Степень удовлетворения критериям
90-100 баллов отлично	<ul style="list-style-type: none"> – знает термины и определения, может сформулировать их самостоятельно – обладает твёрдым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями – обладает глубоким пониманием материала дисциплины – студент исчерпывающим образом отвечает на вопросы. – логически, грамотно и точно излагает материал дисциплины, интерпретируя его самостоятельно, способен самостоятельно его анализировать и делать выводы – способен ответить как на обычные вопросы, так и на вопросы повышенной сложности, выходящие за запланированный объём – не испытывает трудности при выполнении поставленных задач – выполняет трудовые действия быстро и качественно – использует материал разнообразных литературных источников – <i>правильный и полный ответ на два предоставленных вопроса.</i>
80-89 баллов хорошо	<ul style="list-style-type: none"> – знает термины и определения – знает материал дисциплины в запланированном объёме – понимает суть материала дисциплины – грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос – правильно применяет знания при ответе на вопросы в рамках запланированного объёма – испытывает затруднения при выполнении некоторых поставленных задач – выполняет трудовые действия на среднем уровне по скорости и качеству – <i>правильный и полный ответ на один вопрос и правильный, но не полный ответ на другой из вопросов.</i>
60-79 баллов удовлетворительно	<ul style="list-style-type: none"> – знает термины и определения, но допускает неточности формулировок – знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей – не вникает в суть материала дисциплины – допускает нарушения логической последовательности в изложении программного материала, неточности в изложении и интерпретации знаний – испытывает затруднения в применении теоретических положений на практике, при ответе на некоторые вопросы

	<ul style="list-style-type: none"> – испытывает трудности при выполнении отдельных поставленных задач – выполняет трудовые действия медленно и некачественно – <i>при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на два вопроса.</i>
0-59 баллов	<ul style="list-style-type: none"> – не знает терминов и определений – не знает значительной части материала дисциплины, – не понимает сути материала дисциплины – допускает грубые ошибки при изложении и интерпретации знаний – не может увязывать теорию с практикой, не может ответить на простые вопросы – не обладает навыками выполнения поставленных задач – не выполняет трудовые действия – при правильном и неполном ответе на один из вопросов.

Проверочная работа

Примеры задач для проверочной работы:

1. Тело движется равномерно по окружности радиуса 1,5 м со скоростью 2 м/с. Определить ускорение тела.

2. Камень брошен под углом 30 град к горизонту. со скоростью 10 м/с. Определить дальность полета.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при полном решении двух задач;

- 80–89 баллов – при правильном и полном решении одной задачи и частичном решении второй задачи;

- 60–79 баллов – при правильном и полном решении одной задачи;

- 0–59 баллов – при частичном решении одной задачи или нерешённой задаче.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Практические работы

Практические и самостоятельные работы приведены в методических указаниях к практическим занятиям и самостоятельным работам по дисциплине «Физика».

Лабораторные работы

Лабораторные работы приведены в методических указаниях к лабораторным работам по дисциплине «Физика».

Отчёт по лабораторным работам. Отчёт представляется в бумажном виде. Отчёт должен содержать:

1. Название лабораторной работы.

2. Цель лабораторной работы. Требования к отчёту по лабораторным работам

3. Приборы и принадлежности.

4. Схему или рисунок установки, а также рисунки, поясняющие вывод рабочих формул.

5. Основные расчётные формулы с обязательным пояснением величин, входящих в формулу.

6. Таблицы.

7. Примеры расчёта.

8. Если требуется по заданию - графики и диаграммы.

9. Вывод по лабораторной работе.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, без ошибок; сделаны правильные выводы;
- 80–89 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но допущены незначительные ошибки в расчетах не влияющие на вывод;
- 60–79 баллов - при выполнении всех пунктов в полном объёме, но в расчетах допущены ошибки, влияющие на вывод;
- 0–59 баллов - при оформлении разделов в неполном объёме.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине "Физика" проводится в соответствии с ОПОП и является обязательной.

Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет во 2 семестре, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Обучающийся сдаёт зачет, если присутствуют все указанные элементы.

В случае наличия учебной задолженности, обучающийся самостоятельно выполняет лабораторные работы, оформляет по ним отчёт, представляет выполненные в тетради практические и самостоятельные работы.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Примерные вопросы для подготовки к экзамену во 2 семестре:

1. Механические и электромагнитные колебания.
2. Волны в упругой среде. Электромагнитные волны.
3. Расчёт интерференционной картины от двух когерентных источников.
4. Дифракция Френеля и Фраунгофера.
5. Естественный свет. Виды поляризованного света.

Критерии оценивания:

- 90–100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80–89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но неполном ответе на другой из вопросов;
- 60–79 балла - при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе только на один из вопросов;
- 0–59 балла - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0–59	60–79	80–89	90–100
Шкала оценивания	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

5.2.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Порядок организации проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в Положении о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы среднего профессионального образования в КузГТУ (Ип 06/-10).

6. Иные сведения и (или) материалы