Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Врио ректор,
первый проректор
_____ / Т.Р. Змызгова /
«27» июня 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета

БД.10 Физика

Специальность среднего профессионального образования

40.02.04 Юриспруденция

Квалификация:

Юрист

Форма обучения

Очная

Курган

Рабочая программа учебного предмета БД.10 Физика составлена в соответствии с учебными планами по программе подготовки специалистов среднего звена 40.02.04 Юриспруденция, утвержденными «27» июня 2025 г.

Рабочая программа учебного предмета одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии общеобразовательных дисциплин «17» июня 2025 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил
доцент кафедры «Математика и физика» И.Н. Рогова

Согласовано:

Начальник управления
образовательной деятельности И.В. Григоренко

1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебного предмета БД.10 Физика является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.2 Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебный предмет Б.Д.10 Физика является дисциплиной общеобразовательного цикла учебного плана основной образовательной программы по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

1.3 Цель и планируемые результаты освоения учебного предмета:

Цели дисциплины:

– формирование интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;

– развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;

– формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

– формирование умений объяснять явления с использованием физических знаний и научных доказательств;

– формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Личностные результаты освоения основной образовательной программы обучающимися должны отражать готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентаций, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

Гражданское воспитание:

– сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

– принятие традиционных общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

– готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в школе и детско-юношеских организациях;

– умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с

их функциями и назначением;

– готовность к гуманитарной и волонтёрской деятельности.

Патриотическое воспитание:

– сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма;

– ценностное отношение к государственным символам; достижениям российских учёных в области физики и технике.

Духовно-нравственное воспитание:

– сформированность нравственного сознания, этического поведения;

– способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности, в том числе в деятельности учёного;

– осознание личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

– эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке.

Трудовое воспитание:

– интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

– готовность и способность к образованию и самообразованию в области физики на протяжении всей жизни.

Экологическое воспитание:

– сформированность экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем;

– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

– расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.

Ценности научного познания:

– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;

– осознание ценности научной деятельности, готовность в процессе изучения физики осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

В процессе достижения личностных результатов освоения программы среднего общего образования по физике у обучающихся совершенствуется эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

– самосознания, включающего способность понимать своё эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

– саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за своё поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

– внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и

успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

– эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении общения, способность к сочувствию и сопереживанию; — социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программыдолжны отражать:

Универсальные познавательные действия.

Базовые логические действия:

– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;

– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;

– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых физических явлениях;

– разрабатывать план решения проблемы с учётом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;

– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем.

Базовые исследовательские действия:

– владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами физической науки;

– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности в области физики; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач физического содержания, применению различных методов познания;

– владеть видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных проектов в области физики;

– выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу её решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;

– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности, в том числе при изучении физики;

– давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретённый опыт;

– уметь переносить знания по физике в практическую область жизнедеятельности;

– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения.

Работа с информацией:

– владеть навыками получения информации физического содержания из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;

– оценивать достоверность информации;

– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– создавать тексты физического содержания в различных форматах с учётом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации.

Универсальные коммуникативные действия.

Общение:

– осуществлять общение на уроках физики и во внеурочной деятельности;

– распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

– развёрнуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.

Совместная деятельность:

– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; — выбирать тематику и методы совместных действий с учётом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по её достижению: составлять план действий, распределять роли с учётом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

– самостоятельно осуществлять познавательную деятельность в области физики и астрономии, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи;

– самостоятельно составлять план решения расчётных и качественных задач, план выполнения практической работы с учётом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

– давать оценку новым ситуациям;

– расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

– делать осознанный выбор, аргументировать его, брать на себя ответственность за решение;

– оценивать приобретённый опыт;

– способствовать формированию и проявлению эрудиции в области физики, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень.

Самоконтроль:

– давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

– владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; использовать приёмы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

– уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности.

Принятие себя и других:

– принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

– принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

– признавать своё право и право других на ошибки.

По учебному предмету «Физика» (базовый уровень) требования к *предметным результатам* освоения базового курса физики должны отражать:

– сформированность представлений о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

– сформированность умений распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на про-

водник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны,прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света; фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

– владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

– владение закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного рас ада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов;

– умение учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач;

– владение основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;

– сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

– сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

– сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

– овладение 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; 11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

В результате освоения учебного предмета «Физика» обучающиеся должны:

знать:

– смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

– смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

– смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

– вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

– проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, • вы-

двигать гипотезы и строить модели,

– применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ;

– практически использовать физические знания;

– оценивать достоверность естественно-научной информации;

– использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

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

– отличать гипотезы от научных теорий;

– делать выводы на основе экспериментальных данных;

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

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

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

– применять полученные знания для решения физических задач;

– определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.

2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка, в том числе	94
лекции, уроки	60
лабораторные работы	10
практические занятия	24
консультации	-
курсовая работа (проект)	-
Самостоятельная работа	14
Промежуточная аттестация в форме *экзамена*	-
Всего по дисциплине	108

2.1 Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	1 семестр	
РАЗДЕЛ 1. Физика и методы научного познания		
Тема 1.1 Физика и методы научного познания	**Содержание учебного материала**	
	Физика - наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Эксперимент в физике. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.	**2**
Раздел 2. Механика.		
Тема 2.1. Кинематика	**Содержание учебного материала**	
	Механическое движение. Относительность механического движения. Система отсчета. Траектория. Перемещение, скорость (средняя скорость, мгновенная скорость) и ускорение материальной точки, их проекции на оси системы координат. Сложение перемещений и сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости координат, скорости, ускорения, пути и перемещения материальной точки от времени. Свободное падение. Ускорение свободного падения. Криволинейное движение. Движение материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью. Угловая скорость, линейная скорость. Период и частота обращения. Центростремительное ускорение.	**4**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №1 «Решение задач по кинематике».	4
	Самостоятельная работа	2
Тема 2. 2 Динамика.	**Содержание учебного материала**	
	Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Масса тела. Сила. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона для материальной точки. Третий закон Ньютона для материальных точек. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Первая космическая скорость. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Трение. Виды трения (покоя, скольжения, качения). Сила трения. Сухое трение. Сила трения скольжения и сила трения покоя. Коэффициент трения. Сила сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Поступательное и вращательное движение абсолютно твердого тела. Момент силы относительно оси вращения. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела.	**6**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №2«Решение задач по динамике».	4
	Самостоятельная работа	**2**
Тема 2.3. Законы сохранения в механике.	**Содержание учебного материала**	
	Импульс материальной точки (тела), системы материальных точек. Импульс силы и изменение импульса тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Мощность силы. Кинетическая энергия материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упруго деформированной пружины. Потенциальная энергия тела вблизи поверхности Земли. Потенциальные и непотенциальные силы. Связь работы непотенциальных сил с изменением механической энергии системы тел. Закон сохранения механической энергии. Упругие и неупругие столкновения.	**4**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №3«Решение задач на законы сохранения».	**2**
	Самостоятельная работа	**2**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	2 семестр	
РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика.		
Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	**Содержание учебного материала**	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Броуновское движение. Диффузия. Характер движения и взаимодействия частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей. Масса и размеры молекул. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Температура и ее измерение. Шкала температур Цельсия. Модель идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц газа. Шкала температур Кельвина. Газовые законы. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Закон Дальтона. Изопроцессы в идеальном газе с постоянным количеством вещества. Графическое представление изопроцессов: изотерма, изохора, изобара.	4
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №4«Решение задач по молекулярной физике».	2
	Лабораторное занятие№1«Определение массы воздуха в классной комнате на основе измерений объема комнаты, давления и температуры воздуха в ней.	1
	Самостоятельная работа	1
Тема 3.2. Основы термодинамики.	**Содержание учебного материала**	
	Термодинамическая система. Внутренняя энергия термодинамической системы и способы ее изменения. Количество теплоты и работа. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Удельная теплоемкость вещества. Количество теплоты при теплопередаче. Понятие об адиабатном процессе. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Графическая интерпретация работы газа. Второй закон термодинамики. Необратимость процессов в природе. Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. Преобразования энергии в тепловых машинах. Коэффициент полезного действия тепловой машины. Цикл Карно и его коэффициент полезного действия. Экологические проблемы теплоэнергетики.	**4**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №5 «Решение задач на основы термодинамики».	2
	Самостоятельная работа	**1**
Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	**Содержание учебного материала**	
	Парообразование и конденсация. Испарение и кипение. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Насыщенный пар. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от давления. Твердое тело. Кристаллические и аморфные тела. Анизотропия свойств кристаллов. Жидкие кристаллы. Современные материалы. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления. Сублимация. Уравнение теплового баланса.	**2**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №6 «Решение задач на фазовые переходы».	**2**
	Лабораторное занятие№2«Измерение относительной влажности воздуха.	**1**
	Самостоятельная работа	**1**
Раздел 4. Электродинамика.		
Тема 4.1. Электростатика.	**Содержание учебного материала**	
	Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон сохранения электрического заряда. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона. Точечный электриче-	**4**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	ский заряд. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Линии напряженности электрического поля. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Электроемкость. Конденсатор. Электроемкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.	
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №7«Решение задач по электростатике»	1
	Лабораторное занятие№3«Измерение электроемкости конденсатора	1
	Самостоятельная работа	**1**
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.	**Содержание учебного материала**	
	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники тока. Сила тока. Постоянный ток. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление. Удельное сопротивление вещества. Последовательное, параллельное, смешанное соединение проводников. Работа электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной (замкнутой) электрической цепи. Короткое замыкание. Электронная проводимость твердых металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Свойства электронных пучков. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Свойства p-n-перехода. Полупроводниковые приборы. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряд. Молния. Плазма.	**4**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №8«Решение задач по постоянному току»	2
	Лабораторное занятие №4«Изучение смешанного соединения резисторов.	2
	Лабораторное занятие №5«Измерение электродвижущей силы источника тока и его внутреннего сопротивления.	1
	Самостоятельная работа	1
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	**Содержание учебного материала**	
	Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Картина линий магнитной индукции поля постоянных магнитов. Магнитное поле проводника с током. Картина линий индукции магнитного поля длинного прямого проводника и замкнутого кольцевого проводника, катушки с током. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с током. Сила Ампера, ее модуль и направление. Сила Лоренца, ее модуль и направление. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Работа силы Лоренца. Явление электромагнитной индукции. Поток вектора магнитной индукции. Электродвижущая сила индукции. Закон электромагнитной индукции Фарадея. Вихревое электрическое поле. Электродвижущая сила индукции в проводнике, движущемся поступательно в однородном магнитном поле. Правило Ленца. Индуктивность. Явление самоиндукции. Электродвижущая сила самоиндукции. Энергия магнитного поля катушки с током. Электромагнитное поле.	4
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №9«решение задач (магнитное поле, электромагнитная индукция)	1
	Лабораторное занятие№6Изучение магнитного поля катушки с током.	1
	Лабораторное занятие №7Исследование явления электромагнитной индукции.	1

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	Самостоятельная работа	1
РАЗДЕЛ 5. Колебания и волны.		
Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания.	**Содержание учебного материала**	
	Колебательная система. Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Пружинный маятник. Математический маятник. Уравнение гармонических колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в идеальном колебательном контуре. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. Закон сохранения энергии в идеальном колебательном контуре. Представление о затухающих колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Синусоидальный переменный ток. Мощность переменного тока. Амплитудное и действующее значение силы тока и напряжения. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Экологические риски при производстве электроэнергии. Культура использования электроэнергии в повседневной жизни.	2
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие№10«Решение задач (механические и электромагнитные колебания)	0,5
	Лабораторное занятие№8Исследование зависимости периода малых колебаний груза на нити от длины нити и массы груза	1
	Самостоятельная работа	**-**
Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны.	**Содержание учебного материала**	
	Механические волны, условия распространения. Период. Скорость распространения и длина волны. Поперечные и продольные волны. Интерференция и дифракция механических волн. Звук. Скорость звука. Громкость звука. Высота тона. Тембр звука. Электромагнитные волны. Условия излучения электромагнитных волн. Взаимная ориентация векторов E, B, v в электромагнитной волне. Свойства электромагнитных волн: отражение, преломление, поляризация, дифракция, интерференция. Скорость электромагнитных волн. Шкала электромагнитных волн. Применение электромагнитных волн в технике и быту. Принципы радиосвязи и телевидения. Радиолокация. Электромагнитное загрязнение окружающей среды.	**2**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №11«Решение задач (механические и электромагнитные волны)	**0,5**
	Самостоятельная работа	**-**
Тема 5.3. Оптика.	**Содержание учебного материала**	
	Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Луч света. Точечный источник света. Отражение света. Законы отражения света. Построение изображений в плоском зеркале. Преломление света. Законы преломления света. Абсолютный показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного внутреннего отражения. Дисперсия света. Сложный состав белого света. Цвет. Собирающие и рассеивающие линзы. Тонкая линза. Фокусное расстояние и оптическая сила тонкой линзы. Построение изображений в собирающих и рассеивающих линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух синфазных когерентных источников. Дифракция света. Дифракционная решетка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решетку. Поляризация света.	**4**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №12 «Решение задач по оптике»	1
	Лабораторное занятие №9«Измерение показателя преломления стекла.	1
	Самостоятельная работа	1
Раздел 6. Основы специальной теории относительности.		
Тема 6.1 Основы специальной теории относительности.	**Содержание учебного материала**	
	Границы применимости классической механики. Постулаты специальной теории относительности: инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна. Относительность одновременности. Замедление времени и сокращение длины. Энергия и импульс релятивистской частицы. Связь массы с энергией и импульсом релятивистской частицы. Энергия покоя.	**2**
Раздел 7. Квантовая физика.		
Тема 7.1. Элементы квантовой оптики	**Содержание учебного материала**	
	Фотоны. Формула Планка связи энергии фотона с его частотой. Энергия и импульс фотона. Открытие и исследование фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. "Красная граница" фотоэффекта. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. Химическое действие света.	**2**
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №13 Фотоны, фотоэффект	1
	Самостоятельная работа	-
Тема 7.2. Строение атома.	**Содержание учебного материала**	
	Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию -частиц. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Излучение и поглощение фотонов при переходе атома с одного уровня энергии на другой. Виды спектров. Спектр уровней энергии атома водорода. Волновые свойства частиц. Волны де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Спонтанное и вынужденное излучение.	2
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №14 Решение задач на строение атома	0,5
	Самостоятельная работа	-
Тема 7.3. Атомное ядро.	**Содержание учебного материала**	
	Эксперименты, доказывающие сложность строения ядра. Открытие радиоактивности. Опыты Резерфорда по определению состава радиоактивного излучения. Свойства альфа-, бета-, гамма-излучения. Влияние радиоактивности на живые организмы. Открытие протона и нейтрона. Нуклонная модель ядра Гейзенберга-Иваненко. Заряд ядра. Массовое число ядра. Изотопы. Альфа-распад. Электронный и позитронный бета-распад. Гамма- излучение. Закон радиоактивного распада. Энергия связи нуклонов в ядре. Ядерные силы. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Проблемы и перспективы ядерной энергетики. Экологические аспекты ядерной энергетики. Элементарные частицы. Открытие позитрона. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Единство физической картины мира.	2
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие №15Решение задач (атомное ядро)	0,5
	Самостоятельная работа	-
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.	**Содержание учебного материала**	
	Этапы развития астрономии. Прикладное и мировоззренческое значение астрономии. Вид звездного неба. Созвездия, яркие звезды, планеты, их видимое движение. Солнечная система. Солнце. Солнечная активность. Источник энергии Солнца и звезд. Звезды, их основные характеристики. Диа-	6

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
	грамма "спектральный класс - светимость". Звезды главной последовательности. Зависимость "масса - светимость" для звезд главной последовательности. Внутреннее строение звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Этапы жизни звезд. Млечный Путь - наша Галактика. Положение и движение Солнца в Галактике. Типы галактик. Радиогалактики и квазары. Черные дыры в ядрах галактик. Вселенная. Расширение Вселенной. Закон Хаббла. Разбегание галактик. Теория Большого взрыва. Реликтовое излучение. Масштабная структура Вселенной. Метагалактика. Нерешенные проблемы астрономии	
	Самостоятельная работа	1
Консультации		**-**
Самостоятельная работа Подготовка к экзамену.		**-**
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**-**
Всего:		**108**

3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1 Требования к минимальному материально-техническомубеспечению

Виды и формы учебной деятельности	Наименование помещения	Наличие материально-технического обеспечения
Лекции	Ауд. 7, учебный корпус 3 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	- Рабочее место преподавателя; - 36 учебных мест для обучающихся; - Доска меловая – 1 ед. Переносное оборудование: Мультимедийный проектор NEC NP50G. – 1 шт. Экран на штативе ROJECTA 240*240. – 1 шт. Ноутбук Acer Machines /15.6” – 1 шт.
Практические занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль, промежуточная аттестация	Ауд. 12, учебный корпус 3 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации лаборатория «Физика»	- Рабочее место преподавателя; - 36 учебных мест для обучающихся; - Доска меловая – 1 ед. Технические средства обучения: экран с электроприводом, шкаф рэковый, усилитель-распределитель, усилитель, система акустическая, селектор автоматический, проектор, микшер, микрофон на гусиной шее, камера для видеоконференции, интерфейс настольный, двухантенная вокальная радиосистема с капсюлем, видеокамера, микрофонная стойка настольная, ноутбук.
Самостоятельная работа обучающихся	Ауд. 4, учебный корпус 3 Компьютерный класс Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки	Оборудование: специализированная мебель, компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную образовательную среду. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники

1. Тарасов О.М. Физика: учебное пособие / О.М. Тарасов. — М.: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 432 с. - URL: https://znanium.ru/catalog/document?id=363555

Дополнительные источники

2. Дмитриева Е.И Физика в примерах и задачах: учебное пособие/ Е.И Дмитриева, Л.Д. Иевлева, Л.С. Костюченко. – 2 – изд., перераб и доп. – Москва: Форум: НФРА-М, 2021. – 512 с. - URL:https://znanium.ru/catalog/document?id=367425

Интернет-ресурсы

1. https://znanium.com/-Электронно-библиотечная система издательства «Znanium»
2. https://e.lanbook.com/ Электронно-библиотечная система «Лань»
3. http://elibrary.ru – Электронная библиотека журналов.
4. http://www.rsl.ru – Российская Государственная Библиотека.
5. Российская электронная школа [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://resh.edu.ru
6. www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знать: • смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения; • смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд; • смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта; • вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;	Полнота и качество продемонстрированных знаний в ходе контроля	Текущий контроль – оценка за: − выполнение практических заданий; − письменные работы по темам (разделам); −самостоятельную работу. Промежуточная аттестация: экзамен
Уметь: • проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, • выдвигать гипотезы и строить модели, • применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; • практически использовать физические знания; • оценивать достоверность естественно-научной информации; • использовать приобретенные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды. • описывать и объяснять физические явления и свойства тел: свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект; • отличать гипотезы от научных теорий; • делать выводы на основе экспериментальных данных; • приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;	Полнота и качество продемонстрированных умений в ходе контроля	Текущий контроль – оценка за: − выполнение практических заданий; − письменные работы по темам (разделам); −самостоятельную работу Промежуточная аттестация: экзамен

физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления; • приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; • воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях. • применять полученные знания для решения физических задач; • определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле*; измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей.		

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Начальник управления
образовательной деятельности
_____ / И.В. Григоренко /
«27» июня 2025 г.

Фонд оценочных средств

БД.10 Физика

Специальность среднего профессионального образования

40.02.04 Юриспруденция

Квалификация:

Юрист

Форма обучения

Очная

Курган

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу предмета БД.10 Физика основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.04 Юриспруденция в части овладения усвоенных знаний, сформированности общих компетенций и обеспечивающих их умений.

ФОС представляет собой комплект заданий для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по предмету БД.10 Физика по специальности 40.02.04 Юриспруденция.

ФОС включает контрольные материалы и рекомендации для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

Контролируемые темы предмета	Наименование оценочного средства	
	текущий контроль	контроль самостоятельной работы
РАЗДЕЛ 1. Тема 1.1 Физика и методы научного познания	-	-
Раздел 2. Механика. Тема 2.1. Кинематика	устный опрос,	-
Тема 2. 2 Динамика.	устный опрос,	-
Тема 2.3. Законы сохранения в механике	устный опрос, тестирование	-
РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика. Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.	устный опрос, тестирование	-
Тема 3.2. Основы термодинамики.	устный опрос, тестирование	-
Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы.	Практическая работа	Подготовка в практической работе
Раздел 4. Электродинамика. Тема 4.1. Электростатика.	устный опрос, тестирование	-
Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.	устный опрос, практическая работа	Подготовка к практической работе
Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.	устный опрос, тестирование	-
РАЗДЕЛ 5. Колебания и волны. Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания.	устный опрос, тестирование	-
Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны.	тестирование	-
Тема 5.3. Оптика.	тестирование	-
Раздел 6 Тема 6.1 Основы специальной теории относительности.	-	Письменный опрос
Раздел 7. Квантовая физика. Тема 7.1. Элементы квантовой оптики	устный опрос,	-
Тема 7.2. Строение атома.	устный опрос,	-
Тема 7.3. Атомное ядро.	устный опрос,	-
Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.	Практическая работа, доклад с презентацией	Подготовка к докладу, практической работе

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮ-

ЩЕГОСЯ

Не предусмотрен.

3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ
(по видам контроля)

3.1 Устный опрос

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения практического занятия с целью оценки знаний, умений по теме.

РАЗДЕЛ 1. Тема 1.1 Физика и методы научного познания

Раздел 2. Механика.

Тема 2.1. Кинематика

Перечень вопросов для устного опроса

1. Что называется перемещением точки?
2. Что называется мгновенной скоростью?
3. Что называется ускорением?
4. В каком случае ускорение тела считается постоянным?
5. Точка движется равномерно по окружности. Постоянна ли ее скорость?

Тема 2. 2 Динамика.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Какая система называется инерциальной?
2. Как складываются силы, действующие на тело?
3. При каких условиях материальная точка движется равномерно и прямолинейно? 4. Справедлив ли второй закон Ньютона для произвольного тела или только для материальной точки?
5. Лошадь тянет телегу, а телега действует на лошадь с такой же по модулю силой, направленной в противоположную сторону. Почему же лошадь везет телегу, а не наоборот?

Тема 2.3. Законы сохранения в механике

Перечень вопросов для устного опроса

1. Как определяется импульс тела?
2. Сформулируйте закон сохранения импульса.
3. Сформулируйте закон сохранения энергии.
4. В каких случаях механическая энергия системы остается неизменной?
5. Почему сила трения оказывается неконсервативной?

РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Сколько молекул в двух молях воды?
2. Газ способен к неограниченному расширению? Почему существует атмосфера Земли?
3. Запишите основное уравнение МКТ.
4. Запишите уравнение Менделеева-Клапейрона.
5. Почему газовая постоянная R называется универсальная?

Тема 3.2. Основы термодинамики.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Как формулируется первый закон термодинамики?
2. Запишите первый закон термодинамики к различным изопроцессам.
3. Приведите примеры адиабатных процессов.
4. Сформулируйте второй закон термодинамики.
5. Чему равно максимальное значение коэффициента полезного действия теплового двигателя?

Раздел 4. Электродинамика.

Тема 4.1. Электростатика.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Сформулируйте закон сохранения электрического заряда?

2. В чём сходство и различие законов всемирного тяготения и закона Кулона?
3. Что называется напряженностью электрического поля?
4. Дайте определение потенциала.
5. Чему равны напряженность и потенциал поля точечного заряда?

Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.
Перечень вопросов для устного опроса

1. Что называется силой тока?
2. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.
3. Что называют электродвижущей силой?
4. Сформулируйте закон Ома для полной цепи.
5. Сформулируйте закон электролиза Фарадея.

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.
Перечень вопросов для устного опроса

1. Чему равен модуль вектора силы Ампера?
2. Сформулируйте правило для определения направления силы Ампера.
3. Чему равен модуль силы Лоренца?
4. Почему сила Лоренца меняет направление скорости, но не меняет ее модуль?
5. В каких единицах выражается магнитная индукция?
6. Что называется магнитным потоком?
7. Как формулируется закон электромагнитной индукции?
8. Почему в законе электромагнитной индукции стоит знак «минус»?
9. Что называется самоиндукцией?
10. Чему равна ЭДС самоиндукции?

РАЗДЕЛ 5. Колебания и волны.
Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания.
Перечень вопросов для устного опроса

1. Какие колебания называются свободными?
2. Какие колебания называются вынужденными?
3. Какие колебания называются гармоническими?
4. Как связана циклическая частота колебаний с периодом?
5. Период колебаний математического и пружинного маятников.
6. В чём состоит различие между свободными и вынужденными электромагнитными колебаниями?
7. Можете ли вы изготовить колебательный контур?
8. Записать формулу Томсона.
9. Чему равна энергия контура в произвольный момент времени.

Тема 5.3. Оптика.
Перечень вопросов для устного опроса

1. Какой физический смысл показателя преломления?
2. Сформулировать закон отражения.
3. Сформулировать закон преломления.
4. Приведите примеры наблюдения полного внутреннего отражения.
5. Чему равен предельный угол полного внутреннего отражения на границе алмаз-воздух.

Раздел 7. Квантовая физика.
Тема 7.1. Элементы квантовой оптики
Перечень вопросов для устного опроса

1. Сформулируйте основные законы фотоэффекта.
2. Запишите уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
3. Что такое красная граница фотоэффекта.
4. Энергия и импульс фотона.
5. Что понимается под словами корпускулярно-волновой дуализм?

Тема 7.2. Строение атома.
Перечень вопросов для устного опроса

1 Модели атомов.
2. Почему планетарная модель атома не согласуется с законами классической физики?
3. Сформулируйте постулаты Бора.
4. Какое излучение наблюдается при переходах электрона в атоме водорода на низший энергетический уровень.

Тема 7.3. Атомное ядро.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Каковы главные особенности ядерных сил?
2. Что называют энергией связи ядра?
3. Написать схему альфа-распада.
4. Написать схему бета-распада.

Критерии оценки устного опроса:

- «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал разнообразных литературных источников;

- «хорошо» выставляется обучающемуся, если: он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических заданий;

- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если: он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, несвязно излагает его, с большими затруднениями выполняет практические задания.

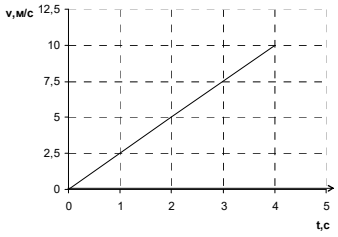
3.2 Самостоятельная работа

Раздел 2. Механика.

Тема 2.1. Кинематика

Типовой вариант

1. Используя график зависимости скорости тела от времени, найти начальную скорость, ускорение. Записать уравнение скорости



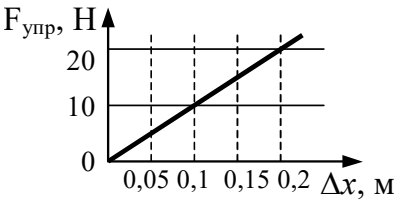
2.Тело брошено вертикально вверх со скоростью 10 м/с. Чему равно время полета тела?

3. Тело движется равномерно по окружности радиусом 40 м с ускорением 10 м/с^2. Определите период вращения, линейную и угловую скорости тела.

Тема 2. 2 Динамика.

Типовой вариант

1. На рисунке представлен график зависимости силы упругости пружины от величины ее деформации. Жесткость этой пружины равна



2. Тележку массой 15 кг толкают с силой 45 Н. Чему равно ускорение тележки, если коэффициент трения 0,2.

Критерии оценки:

Оценка "5" ставится, если работа выполнена работу без ошибок и недочетов

Оценка "4" ставится, если работа выполнена полностью, но в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета или не более двух недочетов. Верно выполнено 75% работы.

Оценка "3" ставится, если правильно выполнено не менее половины работы или допущено: не более двух грубых ошибок; или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета; или не более двух-трех негрубых ошибок.

Оценка "2" ставится, если допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3».

3.3 Тестирование

Тема 2.3. Законы сохранения в механике

Типовой вариант теста

Вариант 1

В ответе укажи букву правильного ответа.

Физическая величина, равная произведению силы на время действия этой силы называется:

а) импульс силы
б) кинетическая энергия
в) импульс тела
г) потенциальная энергия

2. ***В ответе укажи букву правильного ответа.***
Физическая величина, равная произведению массы тела на ускорение свободного падения и на расстояние h от тела до поверхности Земли называется:

а) кинетическая энергия
б) импульс тела
в) потенциальная энергия
г) импульс силы

3. ***В ответе укажи букву правильного ответа.***
Физическая величина, равная половине произведения массы тела на квадрат его мгновенной скорости называется:

а) потенциальная энергия
б) импульс силы
в) импульс тела
г) кинетическая энергия

4. ***Найдите соответствие, укажите букву правильного ответа (например: 1-а-Е)***

Физическая величина	Единица измерения	Обозначение
Сила	а) кг*м/с	А) F
Скорость	б) Н*м	Б) E
Энергия	в) м/с	В) p
Импульс тел	г) м/кг*с	Г) m
Масса	д) кг	Д) V
	е) Н	Е) υ

5. ***Обведи ответ «да» или «нет». (Если ты согласен с утверждением – в бланке ответов обведи кружком «да», а если не согласен – обведи «нет».)***

1. При увеличении массы тела в 3 раза кинетическая энергия тела уменьшается в 3 раза;
2. При уменьшении скорости тела в 2 раза импульс тела увеличивается в 2 раза;
3. При увеличении массы тела в 3 раза потенциальная энергия тела увеличивается в 3 раза;
4. При увеличении скорости тела в 3 раза кинетическая энергия тела увеличивается в 9 раз;
5. При уменьшении скорости тела в 2 раза кинетическая энергия тела уменьшается в 2 раза;
6. При увеличении скорости тела в 2 раза импульс тела увеличивается в 2 раза;

6. *В ответе укажи букву правильного ответа.*

Тело массой m поднято над поверхностью Земли на высоту h. Какова потенциальная энергия тела?

а) mg

б) $mv^2/2$

в) mgh

г) mv

7. *В ответе укажи букву правильного ответа.*

Чему равно изменение импульса силы, если у тела массой 2 кг скорость изменилась на 6 м/с?

а) 3 кг*м/с

б) 8 кг*м/с

в) 12 кг*м/с

г) 36 кг*м/с

8. *В ответе укажи букву правильного ответа.*

Какое из выражений соответствует закону сохранения импульса для случая взаимодействия двух тел?

а) $mv^2/2 + mgh = mv$,

б) $m_1 v_{н1} + m_2 v_{н2} = m_1 v_{к2} + m_2 v_{к2}$.

в) $mv^2/2 + mgh = const$,

г) $E_k + E_p = E_k - E_p$. где (m и v - векторы)

9

В ответе укажи букву правильного ответа.

Два шара массами m и 2m движутся со скоростями, равными соответственно 2v и v. Первый шар движется за вторым и, догнав, прилипает к нему. Каков суммарный импульс шаров после удара.

а) 0

б) mv

в) 4 mv

г) 2 mv

10

Допиши вместо многоточия (в бланке ответов недостающее слово или слова), которые соответствуют данному определению.

Если два или несколько тел взаимодействуют …, то эти тела образуют замкнутую систему.

11.

Реши задачу. Решение запиши в бланке ответов.

Тело массой 3 кг, свободно падает с высоты 5 м. Найти потенциальную и кинетическую энергии тела на расстоянии 2 м от поверхности земли?

Ключи:

1-а	**2-в**	**3-г**
4 1- е- А 2- в- Е 3- б - Б 4- а - В 5- д - Г	5 1- да ***нет*** ***2-*** да ***нет*** 3- ***да*** нет 4- ***да*** нет ***5-*** да ***нет*** 6- ***да*** нет	**6-в** **7-в** **8-б** **9-в**
10 … только между собой…		
11. _____ Дано: m = 3 кг H = 5 м H = 2 м $E_к$, E_p - ?	Решение: $E = E_к + E_p$; $E = mgH$; $E_p = mgh$; $E_к = E - E_p$; $E_p = 60$ Дж; $E_к = 90$ Дж. Ответ: $E_p = 60$ Дж; $E_к = 90$ Дж.	

РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика.

Тема 3.1. Основы молекулярно-кинетической теории.

Типовой вариант теста

1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами. К каждой позиции левого столбца подберите соответствующую позицию правого и запишите выбранные цифры в таблицу под соответствующими буквами.

Физические величины	Формулы
А) Плотность вещества	1) $\frac{m}{M}$
Б) Масса молекулы	2) $\frac{m}{V}$
В) Количество вещества	3) $\frac{M}{N_A}$
	4) $\frac{N}{V}$
	5) νN_A

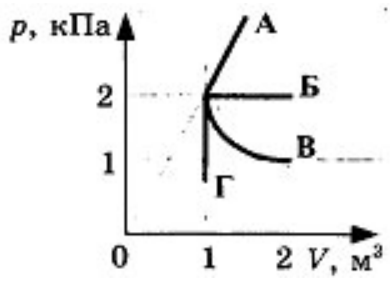
2. Тела А находится в тепловом равновесии с телом С, а тело В не находится в тепловом равновесии с телом С. Найдите верное утверждение

1) Температуры тел А и В одинаковы
2) Температуры тел А, В и С одинаковы
3) Тела А и В находится в тепловом равновесии
4) Температуры тел А и В не одинаковы

3. Какой тепловой процесс изменения состояния газа постоянной массы происходит при постоянном объеме?

1**)** Изобарный 2) Изохорный 3**)** Изотермический 4**)** Адиабатный

4. Какой из графиков, изображенных на рисунке, соответствует процессу, проведенному при постоянной температуре газа?



1) А 2) Б 3) В 4) Г

5. Единица измерения давления

1) Дж 2) Па 3) Н 4) К

6. Значение абсолютной температуры, советующее 27 ^{0}C

1) -127 К 2) 300 К 3)27 К 4) -300 К

7. При уменьшении температуры давление газа

1) Увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется 4) увеличивается, затем уменьшается

8. Абсолютная температура газа увеличилась в 2 раза. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул

1) увеличилась в 2 раза 2) уменьшилась в 2 раза
3) увеличилась в 4 раза 4) уменьшилась в 4 раза

9. Определите число молекул в 2 моль кислорода к числу молекул , содержащихся в 2 моль водорода.

1) 1 1) 2 3) 8 4) 16

10 Какое количество вещества содержится в 10 г водорода? Молярная масса водорода 0,002 кг/моль. Ответ_____

Ключи: 1) 231 2) 4 3) 2 4) 3 5) 2 6) 2 7)2 8)1 9)1 10) 0,5

Тема 3.2. Основы термодинамики.

Типовой вариант теста

Выберите один правильный ответ

1. Среди приведенных ниже формул найдите ту, по которой вычисляется максимальное значение КПД теплового двигателя.

1)	2)	3)	4)
$\eta = \frac{A_{полез}}{A_{затрач}}$	$\eta = \frac{A}{Q_1}$	$\eta = \frac{Q_1 - Q_2}{Q_1}$	$\eta = \frac{T_1 - T_2}{T_1}$

2. В герметично закрытом сосуде находится одноатомный идеальный газ. Как изменится внутренняя энергия газа при понижении его температуры?

1) увеличится или уменьшится в зависимости от давления газа в сосуде

2) уменьшится при любых условиях

увеличится при любых условиях

3)

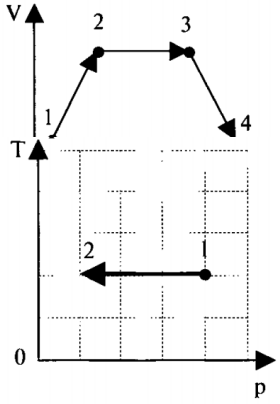
не изменится

4)

3 Какой тепловой процесс изменения состояния газа происходит без теплообмена?

1**)** Изобарный 2) Изохорный 3**)** Изотермический 4**)** Адиабатный.

Запишите формулу и ответ



4. Газ последовательно перешел из состояния 1 в 2, а затем в состояния 3 и 4. На каком участке работа газа равна нулю Ответ:_____.

5. Находясь в цилиндре двигателя, газ получил от нагревателя количество теплоты 40 кДж, при этом его внутренняя энергия увеличилась на 13 кДж. Какую работу совершил газ? Ответ: _____ кДж

6. На Тр – диаграмме показан процесс изменения состония идеального газа неизменной массы. Газ совершил работу, равную 30 кДж. Чему равно количество теплоты, полученное газом ? Ответ: _____ кДж

7. Тепловая машина с КПД 20% за цикл совершает работу 15 кДж. Чему равно количество теплоты переданное холодильнику? Ответ:_____ кДж

8. Чему равно изменение внутренней энергии одного моля идеального одноатомного газа, если температура газа увеличилась на 10 К? Ответ:_____Дж.

Ключи: 1)4 2)2 3)4 4) 23 5) 387 6) 30 7) 60 8) 124,65

Раздел 4. Электродинамика.

Тема 4.1. Электростатика.

Типовой вариант теста

1. Установите соответствие между физической величиной и ее единицей изменения. К каждому вопросу выберите из предложенного списка один правильный ответ

Физическая величина	Единица измерения
А) потенциал Б) напряжённость В) работа Г) заряд	1) Дж 2) Кл 3) В 4) В/м 5) Н 6) м

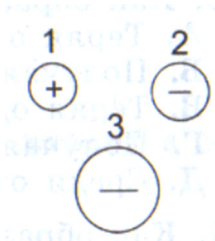
2. При электризации тела получают …

1) равные заряды по модулю и знаку
2) равные заряды по модулю и противоположенные по знаку
3) разные заряды по модулю и противоположенные по знаку

3. Капля с электрическим зарядом +2q соединилась с другой каплей, обладающей зарядом –2q. Образовавшаяся капля имеет заряд …

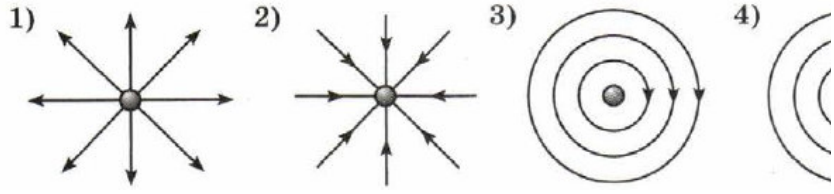
1) -2q 2) –q 3) 0 4) +q 5) +2q

4.Три тела обладают зарядами. Какие из них притягиваются между собой?



1) только 2 и 3, 2 и 1
2) только 3 и 2, 3 и 1
3) 3 и 1, 3 и 2, 2 и 1
4) ни одна пара тел не притягиваются друг к другу
5) только 1 и 2, 1 и 3

5 .На каком рисунке правильно изображена картина линий напряженности электростатического поля точечного отрицательного заряда



6.Что такое конденсатор?1) Устройство, преобразующее переменное напряжение и ток

2)Устройство, позволяющее регулировать силу тока.

3) Устройство, позволяющее накапливать электрические заряды

4) Устройство, преобразующее любые виды энергии в электрическую энергию

7. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю 80 мН. Каким станет модуль этих сил, если расстояние между телами увеличить в 2 раза? Запишите ответ

8. Как изменится электроемкость плоского конденсатора при увеличении расстояния между пластинами в 3 раза и одновременном увеличении в 3 раза площади его пластин. Запишите ответ

Решить задачи.

9. Определите силу, действующую на точечный заряд 200 нКл, помещенный в электрическое поле напряженностью 150 В/м.

10. Конденсатор емкостью 10 мкФ заряжают до разности потенциалов 200 В. Найдите его заряд и энергию.

Ключи: 1)3412 2) 2 3)3 4)5 5) 2 6) 3 7) 20 8) не изменится 9) F=qE=30мкН 10) q=cu=2мКл, W=q^2/(2c)=0,2 Дж

Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах.

Тема 3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция.

1. Магнитные поля создаются:

1) неподвижными электрическими зарядами;
2)движущимися электрическими зарядами;
3)телами, обладающими массой;
4)движущимися телами (частицами).

2. Как называется сила, действующая на движущуюся заряженную частицу со стороны магнитного поля?

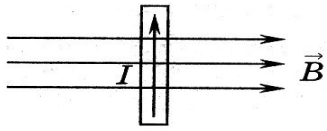
1) Сила Ампера; 2) Магнитная сила;
3)Сила Лоренца; 4)Центростремительная сила

3. Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом 30^0 к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1) 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

4. В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1) от нас; 2) к нам;
3) равна нулю. 4)влево



5.Электромагнитная индукция – это:

1) явление, характеризующее действие магнитного поля на движущийся заряд;
2) явление возникновения в замкнутом контуре электрического тока при изменении магнитного потока;
3) явление, характеризующее действие магнитного поля на проводник с током.

6. Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ	
А)	индуктивность	1)	тесла (Тл)
Б)	магнитный поток	2)	генри (Гн)
В)	индукция магнитного поля	3)	вебер (Вб)
		4)	вольт (В)
		5)	Ампер (А)

7. В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с .

Ключи: 1)2 2) 3 3) 0,6 4) 1 5) 2 6) 231 7) E=LΔI/Δt, W=LI^2/2=20Дж, ΔI=10А

РАЗДЕЛ 5. Колебания и волны.

Тема 5.1. Механические и электромагнитные колебания.

Тема 5.2. Механические и электромагнитные волны.

Типовой вариант теста

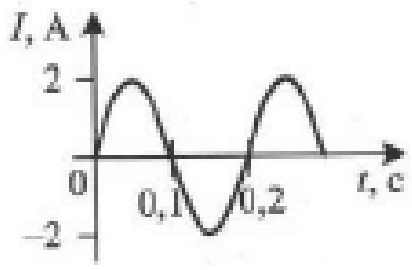
1. Волну, в которой колебания происходят перпендикулярно перемещению этой волны, называют:

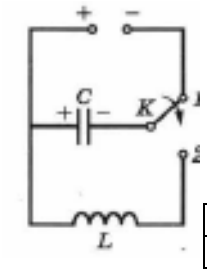
а) продольной г) механической
б) поперечной д) звуковой
в) электромагнитной

2. Если емкость уменьшится в 2 раза, а индуктивность возрастет в 8 раз, то частота колебаний в электрическом контуре:

А. Увеличится в $\sqrt{2}$ раз Б. Уменьшится в $\sqrt{2}$ раз
В. Увеличится в 2 раза Г. Уменьшится в 2 раза
Д. Уменьшится в 4 раза

3.Сила тока изменяется с течением времени согласно графику (см рисунок). Чему равно действующее значение силы тока?





4 Конденсатор колебательного контра длительное время подключен источнику тока. Как изменятся физические величины, характеризующие контур спустя время t=T/2, если переключатель К перевести в положение 2.

А) заряд 1) увеличится
Б) сила тока 2) уменьшится
В) энергия электрического поля 3) не изменится

А	Б	В

5.Генератор ВЧ работает на частоте 150 МГц. Чему равна длина волны электромагнитного излучения. Скорость излучения 300000 км/с.

6 Гармонические колебания точки описываются уравнением $x = 2\cos\left(8\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$, м.
Определите частоту колебаний

Ключи: 1) б 2) Г 3) 1,43 4) 212 5) 2 6) 4

Тема 5.3. Оптика.

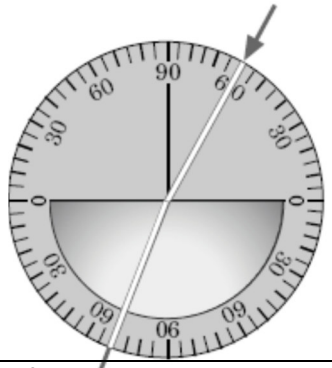
Типовой вариант теста

Выберите из предложенных ответов один правильный.

1. Предмет находится от плоского зеркала на расстоянии 10 см. На каком расстоянии от предмета окажется изображение, если предмет отодвинуть от зеркала еще на 15 см?

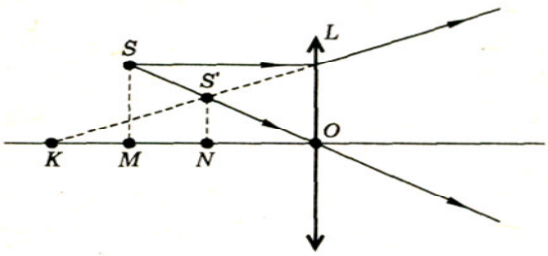
1) 0,2 м 2) 0,5 м 3) 0,25 м 4)0,3 м

2



На рисунке представлен опыт по преломлению света Определите угол преломления
1)30^0 2) 60^0 3) 70^0 4)110^0 5) 20^0

3 На рисунке показаны линза L, источник света S и его изображение S'. Какой отрезок является главным фокусным расстоянием линзы?



1).OS.
2)OS'.
3)OK.
4)OM.
5)ON.
6)SS'.

4 Огибание волной малых препятствий называется,

1) интерференцией, **2)** дискретностью, **3)** когерентностью,
4) поляризацией, 5)**.** Дисперсией **6)** дифракцией

Записать формулу и ответ

5. Скорость распространения световой волны в некоторой жидкости 24 $\cdot 10^7$ м/с. Определите абсолютный показатель преломления этой жидкости?

Ответ:_____

6**.** На дифракционную решетку с периодом d=$2\cdot10^{-6}$м нормально падает монохроматическая волна света. Какова длина волны, если наибольший порядок спектра равен 4 (sinα=1).

Ответ:_____

Ключи:1) 2 2) 5 3) 3 4) 6 5) 1,25 6) 0,5мкм

Критерии оценки тестирования (тестирование проводится в *письменной* форме):

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильныхответов
«Хорошо»	выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильныхответов
«Удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильныхответов

3.3 Практические занятия

Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.

Практическое занятие «Изучение карты звездного неба

… **Задание№1.** Используя карту звездного неба, внесите в соответствующие графы таблицы схемы созвездий с яркими звездами. Созвездие

Вариант	Название созвездия	Схема созвездия	Вариант	Название созвездия	Схема созвездия
1	Малая Медведица		4	Лебедь	
2	Волопас		5	Орион	
3	Лев		6	Возничий	

Задание 2

Используя подвижную карту звездного неба, определите объекты, имеющие координаты

:Вариант	1	2	3	4	5	6
Координаты	$\alpha = 15^{ч}12^{м}$, $\delta = -9^{0}$	$\alpha = 7^{ч}40^{м}$, $\delta = +6^{0}$	$\alpha = 19^{ч}29^{м}$ $\delta = +28^{0}$	$\alpha = 4^{ч}31^{м}$, $\delta = +16^{0}30^{/}$	$\alpha = 3^{ч}40^{м}$, $\delta = +48^{0}$	$\alpha = 15^{ч}30^{м}$, $\delta = -14^{0}$

Задание 3

Найдите на звездной карта созвездие, в котором находится Солнце в конкретную дату, указанную в таблице. Определите примерно координаты Солнца

Вариант	1	2	3	4	5	6
Дата	5мая	2 июля	5 сентября	18 ноября	1 января	28 марта

Задание 4

Вариант 1,4 Определить, какие из перечисленных созвездий: Малая Медведица, Волопас, Возничий, Орион – для данной широты будут незаходящими?

Вариант 2,5 Определить, будут ли видны созвездия Девы, Рака, Весов в полночь 15 сентября?

Вариант 3,6 Установить подвижную карту звездного неба на день и час наблюдения и назвать созвездия, расположенные на востоке – от горизонта до полюса мира.

Задание 5

Какие яркие звезды будут сегодня кульминировать между 20 и 21 часами?

РАЗДЕЛ 3. Молекулярная физика и термодинамика

Тема 3. Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы

Практическая работа «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА»

Порядок выполнения работы

1. Снять показания трех "сухих" и трех "влажных" термометров, обращая внимание на цену деления термометров.
2. По показаниям термометров сгруппировать их в три пары: "сухой - влажный". Определить разность показаний в каждой паре.
3. Пользуясь психрометрической таблицей, определить относительную влажность воздуха для каждой пары термометров.
4. Определить среднее значение относительной влажности воздуха по формуле:

$$\varphi_{ср.} = \frac{\varphi_1 + \varphi_2 + \varphi_3}{3}$$

5. Определить погрешности измерений:

абсолютную – $\Delta\varphi = |\varphi_{ср.} - \varphi_n|$; $\Delta\varphi_{ср.} = \frac{|\varphi_{ср.} - \varphi_1| + |\varphi_{ср.} - \varphi_2| + |\varphi_{ср.} - \varphi_3|}{3}$

относительную – $\delta\varphi_{ср.} = \dfrac{\Delta\varphi_{ср.}}{\varphi_{ср.}} \bullet 100\ \%$

6. Оформить отчет. Данные опытов и результаты вычислений занести в таблицу.

№	$t^{0}_{сух}$	$t^{0}_{вл.}$	$t^{0}_{сух} - t^{0}_{вл.}$	φ	$\varphi_{ср}$	Δφ	$\Delta\varphi_{ср}$	$\delta\varphi_{ср.}$
1								
2								
3								

7. Сделать вывод.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:

1. Что такое насыщенный и ненасыщенный пар?
2. Что такое точка росы?
3. Что такое абсолютная влажность воздуха, относительная влажность воздуха?
4. Относительная влажность воздуха в комнате 43%, температура - 19ºС. Какую температуру покажет влажный термометр психрометра?
5. В комнате объемом 200 м^3 относительная влажность воздуха при 20ºС равна 70%. Определить массу водяных паров в воздухе комнаты.
6. Относительная влажность воздуха при 20ºС равна 58%. При какой максимальной температуре выпадет роса?

Раздел 4. Электродинамика Тема 4.2. Постоянный электрический ток. Токи в различных средах

Практическая работа. Определение внутреннего сопротивления источника

Источник тока замкнут на вольтметр, сопротивление которого много больше внутреннего сопротивления источника тока r. Поэтому при разомкнутом ключе ЭДС источника тока практически равна показанию вольтметра.

Внутреннее сопротивление источника тока можно измерить, сняв показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе. Действительно, из закона Ома для замкнутой цепи получаем: $\mathscr{E} = U + Ir$, где $U = IR$ — напряжение на внешней цепи. Поэтому

$$r = \frac{\mathscr{E} - U}{I}.$$

Порядок выполнения работы

1. Соберите электрическую цепь согласно рис. 6.
2. Измерьте ЭДС источника тока.
3. Снимите показания амперметра и вольтметра при замкнутом ключе. Результаты запишите в таблицу.

№ опыта	U, В	I, А	$\mathscr{E}$, В	r, Ом

4. Вычислите внутреннее сопротивление источника тока.

**5. Вычислите абсолютную и относительную погрешность измерения ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока, используя данные о классе точности приборов.

Указания. 1. Погрешность измерения ЭДС равна погрешности измерения напряжения.

2. Максимальная погрешность измерения внутреннего сопротивления источника тока определяется по формулам $\varepsilon_r = \dfrac{\Delta\mathscr{E} + \Delta U}{\mathscr{E} - U} + \dfrac{\Delta I}{I}$, $\Delta r = r\varepsilon_r$.

Задания: 1. Нарисовать схему
2 Определить внутреннее сопротивление источника
3 Рассчитать напряжение на резисторе, если его сопротивление 56 Ом
4 Рассчитать сопротивление, напряжение лампы,

Критерии оценки практического занятия

Отлично	Обучающийся глубоко и прочно владеет теоретическим материалов, способен грамотно применить его к решению типовых задач
Хорошо	Обучающийся в основном владеет теоретическим материалом, Работа выполнена полностью, содержит не более одной-двух существенных ошибок или несущественные ошибки и недочеты
Удовлетворительно	Обучающийся частично владеет теоретическим материалом, демонстрирует средний уровень знаний, умений, навыков, качество работы составляет 50-74%
Неудовлетворительно	Обучающийся демонстрирует низкий уровень знаний, умений, навыков Многие требования, предъявляемые к заданию, не выполнены или ответ отсутствует. Работа содержит большое количество ошибок и недочетов.

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

4.1 Курсовые работы (проекты) / расчетно-графические работы по предмету, предусмотренные учебным планом

Если предусмотрены

4.2 КОС для оценки самостоятельной работы по темам

Раздел 8. Элементы астрономии и астрофизики.

Перечень докладов с презентацией

1Характеристики карликовых планет (Церера, Плутон, Хаумея, Макемаке, Эрида).
2Астероиды и кометы.
3Метеоры, болиды, метеориты
4Источники информации о небесных телах: электромагнитное излучение, космические лучи, гравитационные волны
5Наземные и космические телескопы, принцип работы
6Солнечная активность и ее влияние на Землю
7Солнце: строение, состав, характеристики, атмосфера физические параметры звезд и их измерение.
8Особенности затменно-переменных звезд и спектрально-двойных звезд
9История открытия и изучения цефеид
10Образование новых и механизм взрыва сверхновой.
11История открытия и изучения черных дыр.
12Тайны нейтронных звезд.
13Коричневые карлики – новый класс небесных объектов.

14Состав, структура, движение Галактики Млечный путь
15Диффузная материя
16Легенды народов мира, характеризующие видимый на небе Млечный Путь.
17Многообразие и характеристики галактик
18Методы обнаружения и характеристики экзопланет.
19Квазар как объект Вселенной
20Большой взрыв и эволюция Вселенной
21Три вида материи во Вселенной: видимая материя, темная материя, темная энергии
22Поиск жизни на других планетах
23Жизненный путь звёзд
24Классификация звезд
25Методы определения расстояний до звезд
26Красное смещение и закон Хаббла
27Исследование космоса космическими аппаратами
28Созвездия-знаки зодиака
29История создания календаря
30Описание астрономических явлений в литературных и музыкальных произведениях
31Современные космические спутники связи и спутниковые системы.
32Загрязнение космоса: источники, меры по устранению
33 планеты земной группы
34 планеты - гиганты

Критерии оценок:

Оценка «Отлично»:

 тема раскрыта всесторонне; материал подобран актуальный, изложен логично и последовательно; материал достаточно иллюстрирован достоверными примерами; презентация выстроена в соответствии с текстом выступления, легко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «Хорошо»:

тема раскрыта всесторонне; имеются неточности в терминологии и изложении, не искажающие содержание темы; материал подобран актуальный, но изложен с нарушением последовательности; недостаточно достоверных примеров, при защите обучающийся показывает знания вопросов темы, предоставлена качественная презентация

Оценка «Удовлетворительно»:

 тема сообщения соответствует содержанию, но раскрыта не полностью; имеются серьёзные ошибки в терминологии и изложении, частично искажающие смысл содержания учебного материала; материал изложен непоследовательно и нелогично; недостаточно достоверных примеров. имеются замечания по оформлению работы; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка «Неудовлетворительно»:

 тема не соответствует содержанию, не раскрыта; подобран недостоверный материал; грубые ошибки в терминологии и изложении, полностью искажающие смысл содержания учебного материала; информация изложена нелогично; отсутствует презентация

Раздел 6 Тема 6.1 Основы специальной теории относительности.

Перечень вопросов для письменного опроса:

1. Сформулируйте постулаты специальной теории относительности (СТО)
2. Какие события называются одновременными
3. При каких скоростях движения релятивистский закон сложения скоростей переходит в классический (закон Галилея)?
4. Какие частицы могут двигаться со скоростью света
5. В чем состоит принцип соответствия?
6. Запишите формулы для вычисления длины и промежутка времени в СТО. Что происходит с длиной тела и промежутком времени при движении тела со скоростью близкой к скорости света
7. Сформулируйте закон взаимосвязи массы и энергии.
8. Что такое энергия покоя?

Критерии оценки самостоятельной работы

- «отлично» выставляется обучающемуся, если выполнил все задания правильно;
- «хорошо» выставляется обучающемуся, если выполнил все задания, иногда ошибался;
- «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если часто ошибался, выполнил правильно только половину заданий;
- «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если почти ничего не смог выполнить правильно.

5. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1 Формой проведения оценочной процедуры является экзамен, который проводится в форме контрольной работы.

Часть 1: Закрытые тесты (выбор одного правильного ответа из трех)

1. **Какова единица измерения силы в системе СИ?**
а) Джоуль (Дж)
б) Ватт (Вт)
в) Ньютон (Н)

2. **Какой закон описывает взаимосвязь между силой, массой и ускорением?**
а) Первый закон Ньютона
б) Второй закон Ньютона
в) Третий закон Ньютона

3. **Что такое мощность?**
а) Энергия, затраченная на выполнение работы
б) Скорость выполнения работы
в) Сила, необходимая для выполнения работы

4. **Что такое потенциальная энергия?**
а) Энергия, связанная с движением тела
б) Энергия, связанная с положением тела в поле
в) Энергия покоя тела

5. **Что такое энтропия?**
а) Мера упорядоченности системы
б) Мера беспорядка системы
в) Энергия системы

6. **Что такое удельная теплоемкость?**
а) Количество теплоты, необходимое для нагревания всего тела на 1 градус.
б) Количество теплоты, необходимое для нагревания 1 кг вещества на 1 градус.
в) Количество теплоты, выделяющееся при охлаждении тела на 1 градус.

7. **Что такое электрический ток?**
а) Упорядоченное движение заряженных частиц.
б) Беспорядочное движение молекул.
в) Неподвижные электрические заряды.

8. **Какой закон связывает напряжение, ток и сопротивление в цепи?**
а) Закон Кулона
б) Закон Ома
в) Закон Ампера

9. **Что такое интерференция волн?**
а) Сложение двух или более волн, приводящее к усилению или ослаблению результирующей волны.
б) Отражение волн от препятствия.
в) Изменение частоты волны при переходе из одной среды в другую.

10. **Что такое фотон?**
а) Элементарная частица, переносящая электрический заряд.
б) Квант электромагнитного излучения.
в) Частица, из которой состоят атомные ядра.

11. **Что такое принцип неопределенности Гейзенберга?**
а) Невозможно точно измерить координаты и импульс частицы одновременно.
б) Невозможно определить заряд электрона.
в) Невозможно создать вечный двигатель.

Часть 2: Задание на вставку пропущенного слова
Вставьте пропущенное слово:
12. Первый закон Ньютона также называют законом _____.
Правильный ответ: Инерции
13. Скорость света в вакууме является _____ величиной.
Правильный ответ: Постоянной

Вариант 2

Часть 1: Закрытые тесты (выбор одного правильного ответа из трех)

1. **Что такое инерция?**
а) Свойство тела изменять свою скорость
б) Свойство тела сохранять свою скорость
в) Сила, действующая на тело
2. **Что такое работа в физике?**
а) Сила, действующая на тело
б) Произведение силы на перемещение
в) Энергия, затраченная на перемещение тела
3. **Что такое кинетическая энергия?**
а) Энергия покоя тела
б) Энергия, связанная с движением тела
в) Энергия, связанная с положением тела в поле
4. **Какой закон описывает сохранение энергии?**
а) Первый закон термодинамики
б) Второй закон термодинамики
в) Третий закон термодинамики
5. **Что такое теплота?**
а) Форма энергии, передаваемая от более нагретого тела к менее нагретому
б) Энергия, содержащаяся в теле
в) Работа, совершаемая над телом
6. **Что такое электромагнитная волна?**
а) Вид механической волны.
б) Распространяющееся в пространстве возмущение электрического и магнитного полей.
в) Просто поток частиц.
7. **Что такое электрическое напряжение?**
а) Сила, действующая на электрический заряд.
б) Разность потенциалов между двумя точками электрической цепи.
в) Количество электрического заряда, протекающего через проводник.
8. **Что такое магнитное поле?**
а) Поле, создаваемое только неподвижными электрическими зарядами.
б) Поле, создаваемое движущимися электрическими зарядами или магнитными моментами.
в) Поле, создаваемое только гравитационными силами.
9. **Что такое дифракция волн?**
а) Огибание волнами препятствий.
б) Прямолинейное распространение волн.
в) Рассеяние волн на мелких частицах.
10. **Что такое эффект Доплера?**
а) Изменение частоты волны, воспринимаемой наблюдателем, из-за движения источника волны или наблюдателя.
б) Изменение скорости света при переходе из одной среды в другую.

в) Явление полного внутреннего отражения.

11. **Что такое радиоактивность?**

а) Способность некоторых атомных ядер спонтанно распадаться с испусканием частиц или излучения.

б) Способность веществ проводить электрический ток.

в) Способность веществ светиться в темноте.

Часть 2: Задание на вставку пропущенного слова

12. Количество теплоты, необходимое для превращения жидкости в пар при постоянной температуре, называется теплотой _____.

Правильный ответ: Парообразования

13. Явление изменения направления распространения волны при переходе из одной среды в другую называется _____.

Правильный ответ: Преломлением

Эталон ответов

Номер вопроса	Ответ	Номер вопроса	Ответ
Вариант 1		Вариант 2	
1	в	1	б
2	б	2	б
3	б	3	б
4	б	4	а
5	б	5	а
6	б	6	б
7	а	7	б
8	б	8	б
9	а	9	а
10	б	10	а
11	а	11	а
12	Инерции	12	Парообразования
13	Постоянной	13	Преломлением

Критерии оценки:

Оценка	Критерии
«Отлично»	выставляется обучающемуся, если получено более 85 % правильных ответов
«Хорошо»	выставляется обучающемуся, если получено от 66 до 85 % правильных ответов
«Удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено от 51 до 65 % правильных ответов
«Неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если получено менее 50 % правильных ответов