

Приложение №1 к рабочей программе

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ БИЗНЕСА И СТРАТЕГИЙ**



КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине

ОУД.06 ФИЗИКА

специальности

34.02.01 Сестринское дело

Профиль получаемого профессионального образования –
Естественно-научный

форма обучения – очная
срок обучения – 2 года 10 месяцев

КИМ рассмотрены
на заседании МК «Общеобразовательных дисциплин»
«01» сентября 2023 года, протокол № 1

Председатель МК: Д.И. Перова

Саратов 2023

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**
- 2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ**
- 3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
- 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

1. ПОКАЗАТЕЛИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

Контрольно-измерительные материалы разработаны в соответствии с дидактическими единицами раздела «Содержание учебной дисциплины» рабочей программы **ОУД.06. Физика** по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование и предназначены для оценки результатов освоения дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

личностные результаты

1) гражданского воспитания: 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 образовательной организации; умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением; готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;

2) патриотического воспитания: сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма; ценностное отношение к государственным символам, достижениям российских учёных в области физики и технике;

3) духовно-нравственного воспитания: 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;

4) эстетического воспитания: эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;

5) трудового воспитания: 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;

6) экологического воспитания: 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;

7) 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.

метапредметные результаты

1) использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

2) использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

4) умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

5) умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

6) умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметные результаты

1) В процессе изучения курса физики базового уровня в 10 классе обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, идеальный газ, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, точечный электрический заряд при решении физических задач;

распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов механики, молекулярно-кинетической теории строения вещества и электродинамики: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твёрдых тел, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах, электризация тел, взаимодействие зарядов;

описывать механическое движение, используя физические величины: координата, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса тела, сила, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность;

при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные тепловые свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: давление газа, температура, средняя кинетическая энергия хаотического движения молекул, среднеквадратичная скорость молекул, количество теплоты, внутренняя энергия, работа газа, коэффициент полезного действия теплового двигателя;

при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные электрические свойства вещества и электрические явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, электрическое поле, напряжённость поля, потенциал, разность потенциалов;

при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами; анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправия инерциальных систем отсчёта, молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; объяснять основные принципы действия машин, приборов и технических устройств;

различать условия их безопасного использования в повседневной жизни, выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений, при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений;

исследовать зависимости между физическими величинами с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины;

решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений; использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

2) В процессе изучения курса физики базового уровня в 11 классе обучающийся научится:

демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей, целостность и единство физической картины мира;

учитывать границы применения изученных физических моделей: точечный электрический заряд, луч света, точечный источник света, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач, распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе законов электродинамики и квантовой физики: электрическая проводимость, тепловое, световое, химическое, магнитное действия тока, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность;

описывать изученные свойства вещества (электрические, магнитные, оптические, электрическую проводимость различных сред) и электромагнитные явления (процессы), используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, разность потенциалов, электродвижущая сила, работа тока, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность катушки, энергия электрического и магнитного полей, период и частота колебаний в колебательном контуре, заряд и сила тока в процессе гармонических электромагнитных колебаний, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

описывать изученные квантовые явления и процессы, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, энергия и импульс фотона, период полураспада, энергия связи атомных ядер, при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы, указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать физические процессы и явления, используя физические законы и принципы: закон Ома, законы последовательного и параллельного соединения проводников, закон Джоуля–Ленца, закон электромагнитной индукции, закон прямолинейного распространения света, законы отражения света, законы преломления света, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада, при этом различать словесную формулировку закона, его математическое выражение и условия (границы, области) применимости; определять направление вектора индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

строить и описывать изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, выполнять эксперименты по исследованию физических явлений и процессов с использованием прямых, и косвенных измерений: при этом формулировать проблему/задачу и гипотезу учебного эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыт и формулировать выводы; осуществлять прямые и косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать известные методы оценки погрешностей измерений; исследовать зависимости физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, учебно-исследовательской и проектной

деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

решать расчётные 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 её решения, проводить расчёты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи: выстраивать логически непротиворечивую цепочку рассуждений с использованием изученных законов, закономерностей и физических явлений;

использовать при решении учебных задач современные информационные технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию; объяснять принципы действия машин, приборов и технических устройств, различать условия их безопасного использования в повседневной жизни; приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

использовать теоретические знания по физике в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять обязанности и планировать деятельность в нестандартных ситуациях, оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.

В результате освоения учебной дисциплины проводится оценивание результатов обучения следующих объектов:

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты освоения дисциплины	
	Общие	Дисциплинарные (предметные)
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	О 1. В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение	Д.1 - сформировать представления 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

	<p>универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области</p>	<p>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; - сформировать 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; - владеть 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,</p>
--	--	---

	<p>жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>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; - владеть 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,</p>
--	---	---

		закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>О.2. В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Владение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и</p>	<p>Д.2. -уметь 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.</p>

	<p>морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>О.3. В области духовно-нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Владение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных</p>	<p>Д.3. - владеть 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</p>

	<p>ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.</p>	<p>получения научных астрономических знаний - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>О.4. - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p>	<p>Д.4. - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы,</p>

	<p>овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Владение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Владение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>	<p>рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>О.5. В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства,</p>	<p>Д.5. - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел,</p>

	<p>традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; Владение универсальными коммуникативными действиями: а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>	<p>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 проводник 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.</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>	<p>О.6. В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры,</p>	<p>Д.6. - сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания</p>

<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.</p>	<p>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.</p>
---	---	--

Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы

<p style="text-align: center;">Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</p>	<p style="text-align: center;">Код личностных результатов реализации программы воспитания</p>
<p>Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 1</p>
<p>Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 2</p>
<p style="text-align: center;">Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</p>	
<p>Соблюдающий в своей профессиональной деятельности этические принципы: честности, независимости, профессионального скептицизма, противодействия коррупции и экстремизму, обладающий системным мышлением и умением принимать решение</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 13</p>

в условиях риска и неопределенности	
Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектно-мыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость	ЛР 14
Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий	ЛР 15
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектом Российской Федерации	
Гибко реагирующий на появление новых форм трудовой деятельности, готовый к их освоению	ЛР 16
Готовый к профессиональной конкуренции и конструктивной реакции на критику.	ЛР17
Экономически активный, предприимчивый, готовый к самозанятости	ЛР 18
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Активно применяющий полученные знания на практике	ЛР19
Способный перестраивать сложившиеся способы решения задач, выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР20
Способный генерировать новые идеи для решения задач цифровой экономики	ЛР21
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Препятствующий действиям, направленным на ущемление прав или унижение достоинства (в отношении себя или других людей).	ЛР22
Вступающий в конструктивное профессионально значимое взаимодействие с представителями разных субкультур.	ЛР23

Формы промежуточной аттестации по учебной дисциплине

В соответствии с учебным планом по итогам изучения дисциплины обучающиеся сдают зачет с оценкой.

2. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ВИДАМ КОНТРОЛЯ

Наименование практического занятия	Результаты освоения дисциплины				
	Код и наименование формируемых компетенций	Общие	Дисциплинарные (предметные)	Личностные результаты реализации программы воспитания	Промежуточная аттестация
Механика	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Основы молекулярной физики и термодинамики	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Электродинамика	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Колебания и волны	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Оптика	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Элементы квантовой физики	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой
Эволюция Вселенной	ОК 1-5,7	О 1-6	Д 1-6	Л 1,2,13-23	Зачет с оценкой

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Критерии оценки при выполнении письменных работ (докладов, сообщений) обучающихся по учебной дисциплине

Оценка	Критерии
5 «отлично»»	Ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком: ответ самостоятельный.
4 «хорошо»	Ответ полный и правильный; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.
3 «удовлетворительно»	Ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный.
2 «неудовлетворительно»	При ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающимся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.

Критерии оценки при устном опросе обучающихся по учебной дисциплине

Исходя из поставленной цели необходимо учитывать:

- правильность и осознанность изложения содержания, полноту раскрытия понятий, точность употребления научных терминов;
- степень сформированности интеллектуальных и общеучебных умений;
- самостоятельность ответа;
- речевую грамотность и логическую последовательность ответа.

Оценка	Критерии
5 «отлично»»	полно раскрыто содержание материала в объеме программы и учебника; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.
4 «хорошо»	раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из

	наблюдений и опытов.
3 «удовлетворительно»	усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.
2 «неудовлетворительно»	основное содержание учебного материала не раскрыто; не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

Критерии оценки при выполнении практических работ обучающихся по учебной дисциплине

Оценка	Критерии
5 «отлично»»	Полное верное решение. В логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом. Получен правильный ответ. Ясно описан способ решения
4 «хорошо»	Верное решение, но имеются небольшие недочеты, в целом не влияющие на решение, такие как небольшие логические пропуски, не связанные с основной идеей решения. Решение оформлено не вполне аккуратно, но это не мешает пониманию решения.
3 «удовлетворительно»	Имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении. Рассчитанное значение искомой величины искажает экономическое содержание ответа. Доказаны вспомогательные утверждения, помогающие в решении задачи. Решение в целом верное. В логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена неоптимальным способом или допущено не более двух незначительных ошибок. В работе присутствуют арифметическая ошибка, механическая ошибка или описка при переписывании выкладок или ответа, не исказившие содержание ответа.
2 «неудовлетворительно»	Рассмотрены отдельные случаи при отсутствии решения. Отсутствует окончательный численный ответ (если он предусмотрен в задаче). Правильный ответ угадан, а выстроенное под него решение - безосновательно.

Критерии оценки тестовых заданий

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5	отлично
80 ÷ 89	4	хорошо
70 ÷ 79	3	удовлетворительно
менее 70	2	не удовлетворительно

Итоговый контроль

Проводится по окончании изучения курса дисциплины в форме зачета с оценкой.

Оценивание результатов обучения на промежуточной аттестации

Код и наименование формируемых компетенций	Результаты освоения дисциплины		Критерии
	Общие	Дисциплинарные (предметные)	
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>О 1. В части трудового воспитания: - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия: - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия</p>	<p>Д.1 - сформировать представления 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; - сформировать 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; -</p>	<p>5 «Отлично» - способен на высоком уровне выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам 4 «Хорошо» - способен в достаточной степени выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам 3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные сложности в выборе способов решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам 2 «Неудовлетворительно» - не способен выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>

	<p>в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем б) базовые исследовательские действия: - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее 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; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; -</p>	<p>владеть 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; - владеть 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,</p>	
--	---	--	--

	<p>выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов.</p>	
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>О.2. В области ценности научного познания: - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; - Овладение универсальными учебными познавательными действиями: в) работа с информацией: - владеть навыками получения информации из источников</p>	<p>Д.2. -уметь 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.</p>	<p>5 «Отлично» - способен на высоком уровне использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности 4 «Хорошо» - способен в достаточной степени использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности 3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные сложности в использовании современных средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>

	<p>разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - 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; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.</p>		<p>2 «Неудовлетворительно» - не способен использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 03. Планировать и	О.3. В области духовно-	Д.3.	5 «Отлично» - способен на

<p>реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>нравственного воспитания: - сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России; Владение универсальными регулятивными действиями: а) самоорганизация: - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных</p>	<p>- владеть 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 - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).</p>	<p>высоком уровне планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях 4 «Хорошо» - способен в достаточной степени планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях 3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные сложности в планировании и реализации собственного профессионального и личностного развития, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>
---	--	--	---

	<p>возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень; б) самоконтроль: использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения; -уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность: 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 коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с</p>		<p>2 «Неудовлетворительно» - не способен планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>
--	---	--	---

	другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты.		
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<p>О.4.</p> <p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; -овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных</p>	<p>Д.4.</p> <p>- овладеть 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.</p>	<p>5 «Отлично» - способен на высоком уровне эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>4 «Хорошо» - способен в достаточной степени уровне эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные сложности в уровне эффективном взаимодействии и работе в коллективе и команде</p> <p>2 «Неудовлетворительно» - не способен уровне эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>

	<p>ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным. Владение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; развивать способность понимать мир с позиции другого человека.</p>		
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>О.5. В области эстетического воспитания: - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; готовность к самовыражению в разных видах искусства,</p>	<p>Д.5. - уметь 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</p>	<p>5 «Отлично» - способен на высоком уровне осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста 4 «Хорошо» - способен в достаточной степени осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста 3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные</p>

	<p>стремление проявлять качества творческой личности; Владение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение: - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств.</p>	<p>проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник 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.</p>	<p>сложности в осуществлении устной и письменной коммуникации на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>2 «Неудовлетворительно» - не способен осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>О.6. В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное</p>	<p>Д.6. - сформировать 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.</p>	<p>5 «Отлично» - способен на высоком уровне содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p> <p>4 «Хорошо» - способен в достаточной степени содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата,</p>

	<p>неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике.</p>		<p>принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 3 «Удовлетворительно» - испытывает определенные сложности в содействии сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях 2 «Неудовлетворительно» - не способен содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>
--	---	--	--

4. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Вопросы (тесты) для среза знаний

Промежуточная аттестация по физике (октябрь)

ВАРИАНТ 1

A1. Какое тело, из перечисленных ниже, оставляет видимую траекторию?

- 1) Камень, падающий в горах
- 2) Мяч во время игры
- 3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
- 4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

A2. Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами $(-2; 3)$ в точку с координатами $(1; 7)$. Определите проекции вектора перемещения на оси координат.

- 1) 3 м; 4 м
- 2) -3 м; 4 м
- 3) 3 м; -4 м
- 4) -3 м; -4 м

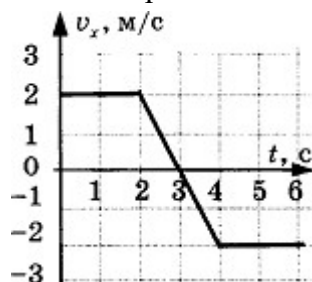
A3. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

- 1) $-0,25 \text{ м/с}^2$
- 2) $0,25 \text{ м/с}^2$
- 3) $-0,9 \text{ м/с}^2$
- 4) $0,9 \text{ м/с}^2$

A4. При прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю, путь, пройденный телом за три секунды от начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в

- 1) 2 раза
- 2) 3 раза
- 3) 4 раза
- 4) 9 раз

A5. На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося



вдоль оси Ox , от времени.

Какое перемещение совершило тело к моменту времени $t = 5$ с?

- 1) 2 м
- 2) 6 м
- 3) 8

м

4

)

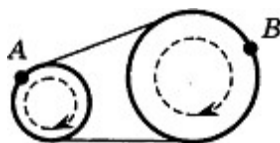
1

0

м

B1. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга 6 см. Найдите скорость пули.

B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис.).



Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B , если ремень не проскальзывает?

Физические величины

A)

линейная

скорость

B) период

вращения

B)

угловая

скорость

Их изменение

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

C1. В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением 8 м/с^2 , после чего двигатели ракеты выключаются. На какой максимальной высоте побывала ракета?

Вариант 2

A1. Исследуется перемещение лошади и бабочки. Модель материальной точки может использоваться для описания движения

- 1) только лошади
- 2) только бабочки
- 3) и лошади, и бабочки
- 4) ни лошади, ни бабочки

A2. В трубопроводе с площадью поперечного сечения 100 см^2 нефть движется со скоростью

1 м/с. Какой объем нефти проходит по трубопроводу в течение 10 мин?

- 1) $0,1 \text{ м}^3$
- 2) $0,6 \text{ м}^3$
- 3) 6 м^3
- 4) 60 м^3

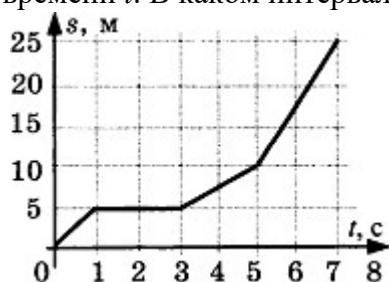
A3. Автомобиль движется по шоссе с постоянной скоростью и начинает разгоняться. Проекция ускорения на ось, направленную по вектору начальной скорости автомобиля

- 1) отрицательна
- 2) положительна
- 3) равна нулю
- 4) может быть любой по знаку

A4. Каретка спускается по наклонной плоскости, длиной 15 см в течение 0,26 с. Определите ускорение каретки, если движение начинается из состояния покоя.

- 1) $1,7 \text{ м/с}^2$
- 2) $2,2 \text{ м/с}^2$
- 3) $4,4 \text{ м/с}^2$
- 4) $6,2 \text{ м/с}^2$

A5. На рисунке представлен график зависимости пути s велосипедиста от времени t . В каком интервале времени велосипедист не двигался?

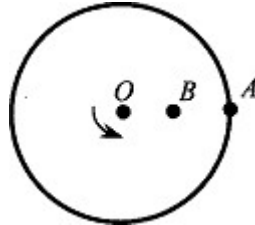


- 1) От 0 с до 1 с

- 2) От 1 с до 3 с
- 3) От 3 с до 5 с
- 4) От 5 с и далее

В1. На пути 60 м скорость тела уменьшилась в три раза за 20 с. Определите скорость тела в конце пути, считая ускорение постоянным.

В2. На поверхность диска с центром в точке O нанесли две точки A и B (причем $OB =$



OA), и привели диск во вращение с постоянной линейной скоростью (см. рис.).

Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B ?

Физические величины

- А) угловая скорость
- Б) период обращения по окружности
- В) центростремительное ускорение

Их изменения

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

С1. Аэростат поднимается с Земли с ускорением 2 м/с^2 вертикально вверх без начальной скорости. Через 20 с после начала движения из него выпал предмет. Определите, на какой наибольшей высоте относительно Земли побывал предмет.

Вариант 3

А1. Решаются две задачи:

- А) рассчитывается скорость погружения подводной лодки;
- Б) рассчитывается время движения лодки от одной военной базы до другой.

В каком случае подводную лодку можно рассматривать как материальную точку?

- 1) Только в первом
- 2) Только во втором
- 3) В обоих случаях
- 4) Ни в первом, ни во втором

А2. Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами $(-2; 3)$ в точку с координатами $(1; 7)$. Определите модуль вектора перемещения на оси координат.

- 1) 1 м
- 2) 2 м
- 3) 5 м
- 4) 7 м

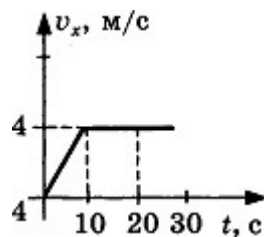
A3. Санки съехали с одной горки и въехали на другую. Во время подъема на горку скорость санок, двигавшихся прямолинейно и равноускоренно, за 4 с изменилась от 43,2 км/ч до 7,2 км/ч. При этом модуль ускорения был равен

- 1) $-2,5 \text{ м/с}^2$
- 2) $2,5 \text{ м/с}^2$
- 3) $-3,5 \text{ м/с}^2$
- 4) $3,5 \text{ м/с}^2$

A4. К.Э. Циолковский в книге «Вне Земли», описывая полет ракеты, отмечал, что через 8 с после старта ракета находилась на расстоянии 3,2 км от поверхности Земли. С каким ускорением двигалась ракета?

- 1) 1000 м/с^2
- 2) 500 м/с^2
- 3) 100 м/с^2
- 4) 50 м/с^2

A5. По графику зависимости модуля скорости от времени определите путь,

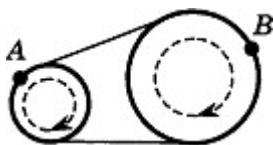


пройденный телом за 20 с.

- 1) 60 м
- 2) 80 м
- 3) 50 м
- 4) 40 м

B1. Охотник стреляет в птицу, летящую на расстоянии 36 м от него со скоростью 15 м/с в направлении перпендикулярном линии прицеливания. Какой путь пролетит птица от момента выстрела до попадания в нее дроби, если скорость дроби при вылете из ружья 400 м/с?

B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис.).



Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки B к точке A, если ремень не проскальзывает?

Физические величины

- А)
линейная
скорость
- Б) период
вращения
- В)
угловая
скорость

Их изменение

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) не изменится

С1. В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением 8 м/с^2 после чего двигатели ракеты выключаются. Через какое время после этого ракета упадет на Землю?

Вариант 4

А1. Какое тело из перечисленных ниже движется прямолинейно?

- 1) Конец минутной стрелки
- 2) Автомобиль на крутом вираже
- 3) Мальчик на качелях
- 4) Взлетающая ракета

А2. Поезд длиной 350 м движется равномерно со скоростью 15 м/с. Он проходит мост за 2 мин. Определите длину моста.

- 1) 335 м
- 2) 550 м
- 3) 1235 м
- 4) 1450 м

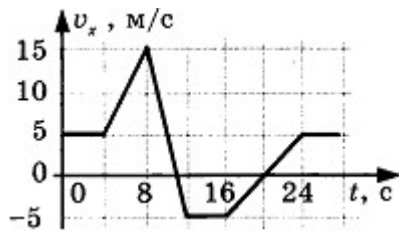
А3. Шарик скатывается по наклонному прямому желобу с постоянным ускорением, по модулю равным 2 м/с^2 . За 3 с скорость шарика увеличивается на

- 1) 1,5 км/ч
- 2) 5,4 км/ч
- 3) 6,0 км/ч
- 4) 21,6 км/ч

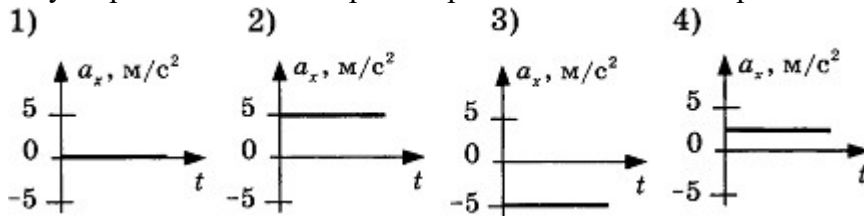
А4. Гору длиной 50 м лыжник прошел за 10 с, двигаясь с ускорением $0,4 \text{ м/с}^2$. Чему равна скорость лыжника в начале и в конце горы?

- 1) 3 м/с и 6 м/с
- 2) 2 м/с и 8 м/с
- 3) 4 м/с и 7 м/с
- 4) 3 м/с и 7 м/с

А5. На рисунке приведен график зависимости проекции скорости тела от времени.

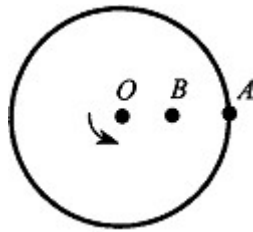


Проекция ускорения тела в интервале времени от 8 до 12 с представлена графиком



В1. Скорость материальной точки на пути 60 м увеличилась в 5 раз за 10 с. Определите ускорение тела, считая его постоянным.

В2. На поверхность диска с центром в точке O нанесли две точки A и B (причем $OB =$



BA), и привели диск во вращение с постоянной линейной скоростью (см. рис.).

Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки B к точке A ?

- А) угловая скорость
- Б) период обращения по окружности
- В) центростремительное ускорение

Их изменение

- 1) увеличится
- 2) уменьшится
- 3) н

е

изменится

5 вариант

А1. Можно ли линейку принять за материальную точку?

- 1) Только при ее вращательном движении
- 2) Только при ее поступательном движении
- 3) Только при ее колебательном движении
- 4) Можно при любом ее движении

А2. Расход воды в канале за минуту составляет $16,2 \text{ м}^3$ Ширина канала $1,5 \text{ м}$ и глубина воды $0,6 \text{ м}$. Определите скорость воды.

- 1) $0,1 \text{ м/с}$
- 2) $0,2 \text{ м/с}$

3) 0,3 м/с

4) 18 м/с

A3. Легковой и грузовой автомобили одновременно начинают движение из состояния покоя. Ускорение легкового автомобиля в 4 раза больше, чем у грузового. Во сколько раз большую скорость разовьет легковой автомобиль за то же время?

1) В 2 раза

2) В 4 раза

3) В 8 раз

4) В 16 раз

A4. Скорость пули при вылете из ствола пистолета равна 250 м/с. Длина ствола 0,1 м. Определите примерно ускорение пули внутри ствола, если считать ее движение рав- ноускоренным.

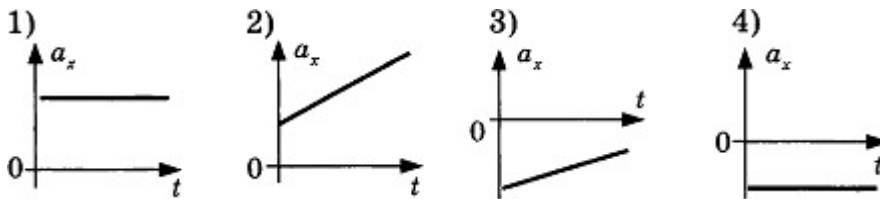
1) 312,5 км/с²

2) 114 км/с²

3) 1248 м/с²

4) 100 м/с²

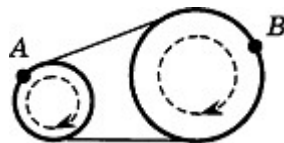
A5. Тело, двигаясь вдоль оси Ox прямолинейно и равноускоренно, за некоторое время уменьшило свою скорость в 2 раза. Какой из графиков зависимости проекции



ускорения от времени соответствует такому движению?

B1. Аварийное торможение автомобиля заняло 4 с и происходило с постоянным ускорением 4 м/с². Найдите тормозной путь.

B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и



приведены во вращательное движение (см. рис.).

Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки A к точке B , если ремень не проскальзывает?

А) линейная скорость

Б) частота

В) угловая скорость

Их изменение

1) увеличится

2) уменьшится

3) не изменится

C1. Аэростат поднимается с Земли с ускорением 2 м/с² вертикально вверх без начальной скорости. Через 10 с после начала движения из него выпал предмет.

Определите, через какое время после своего падения предмет окажется на высоте 75 м относительно Земли?

Ответы на тест по теме Кинематика 10 класс

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант
A1-3	A1-3	A1-2	A1-4
A2-1	A2-3	A2-3	A2-4
A3-1	A3-2	A3-2	A3-4
A4-4	A4-3	A4-3	A4-4
A5-1	A5-3	A5-1	A5-3
B1-600 м/с	B1-1,5 м/с	B1-1,35 м	B1-0,8 м/с ²
B2-312	B2-332	B2-321	B2-331
C1-2880 м	C1-480 м	C1-40 с	C1-8,37 с

Вопросы (тесты) для рубежного контроля

Тема 1. Механика

СР-12. Центростремительное ускорение

A1. Какое тело, из перечисленных ниже, оставляет видимую траекторию?

- 1) Камень, падающий в горах
- 2) Мяч во время игры
- 3) Лыжник, прокладывающий новую трассу
- 4) Легкоатлет, совершающий прыжок в высоту

A2. Материальная точка, двигаясь прямолинейно, переместилась из точки с координатами (-2; 3) в точку с координатами (1; 7). Определите проекции вектора перемещения на оси координат.

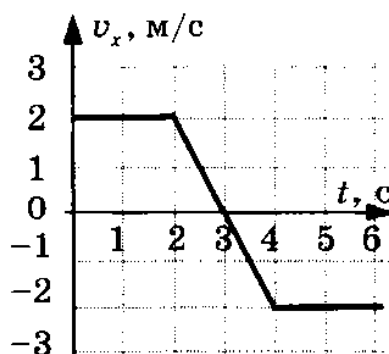
- | | |
|--------------|---------------|
| 1) 3 м; 4 м | 3) 3 м; -4 м |
| 2) -3 м; 4 м | 4) -3 м; -4 м |

A3. Во время подъема в гору скорость велосипедиста, двигающегося прямолинейно и равноускоренно, изменилась за 8 с от 5 м/с до 3 м/с. При этом ускорение велосипедиста было равно

- | | |
|---------------------------|--------------------------|
| 1) -0,25 м/с ² | 3) -0,9 м/с ² |
| 2) 0,25 м/с ² | 4) 0,9 м/с ² |

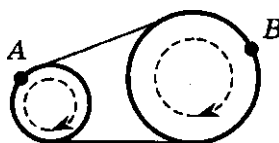
A4. При прямолинейном равноускоренном движении с начальной скоростью, равной нулю, путь, пройденный телом за три секунды от начала движения, больше пути, пройденного за первую секунду, в
 1) 2 раза 2) 3 раза 3) 4 раза 4) 9 раз

A5. На графике изображена зависимость проекции скорости тела, движущегося вдоль оси OX, от времени. Какое перемещение совершило тело к моменту времени $t = 5$ с?
 1) 2 м 3) 8 м
 2) 6 м 4) 10 м



B1. Вагон шириной 2,4 м, движущийся со скоростью 15 м/с, был пробит пулей, летевшей перпендикулярно к направлению движения вагона. Смещение отверстий в стенах вагона относительно друг друга 6 см. Найдите скорость пули.

B2. Два шкива разного радиуса соединены ременной передачей и приведены во вращательное движение (см. рис.). Как изменяются перечисленные в первом столбце физические величины при переходе от точки А к точке В, если ремень не проскальзывает?



ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ	ИХ ИЗМЕНЕНИЕ
А) линейная скорость	1) увеличится
Б) период вращения	2) уменьшится
В) угловая скорость	3) не изменится

А	Б	В

C1. В течение 20 с ракета поднимается с постоянным ускорением 8 м/с^2 , после чего двигатели ракеты выключаются. На какой максимальной высоте побывала ракета?

Ответы *Самостоятельные работы* СР-12.

	A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	C1
1	3	1	1	4	1	600 м/с	312	2880 м

Ответы:

№1 -2; № 2 – 3; №3 -2; №4- 3; №5- 4; №6- 4; №7- 4; №8-2; № 9 -4; № 10 -3.

Тема 2. Основы молекулярной физики и термодинамики

СР-56. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул

ВАРИАНТ № 1

1. Температура газа в сосуде равна $22 \text{ }^\circ\text{C}$. Выразите эту температуру в Кельвинах.

2. Средняя кинетическая энергия поступательного движения молекул газа в баллоне равна $4,14 \cdot 10^{-21}$ Дж. Чему равна температура газа в этом баллоне?

3. В результате нагревания газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул увеличилась в 4 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

ВАРИАНТ № 2

1. Температура железного бруска равна $41 \text{ }^\circ\text{C}$, а температура деревянного бруска равна 285 K . Какой брусок сильнее нагрет?

2. Чему равна средняя кинетическая энергия хаотического поступательного движения молекул идеального газа при температуре $27 \text{ }^\circ\text{C}$?

3. В результате охлаждения газа средняя кинетическая энергия теплового движения его молекул уменьшилась в 3 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа?

Ответы *Самостоятельные работы* СР-56.

Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией молекул

	1	2	3
1	295 К	200 К	Увеличилась в 4 раза
2	Железный	$6,2 \cdot 10^{-21}$ Дж	Уменьшилась в 3 раза

СР-57. Уравнение Клапейрона — Менделеева

ВАРИАНТ № 1

1. Азот массой 0,3 кг при температуре 280 К оказывает давление на стенки сосуда равное $8,31 \cdot 10^4$ Па. Чему равен объем газа? Молярная масса азота 0,028 кг/моль.

2. В баллоне содержится газ под давлением 2,8 МПа при температуре 280 К. Удалив половину молекул, баллон перенесли в помещение с другой температурой. Определите конечную температуру газа, если давление уменьшилось до 1,5 МПа.

3. При увеличении температуры азота (N_2) от 27 °С до 1077 °С все молекулы распались на атомы. Во сколько раз увеличилось давление в сосуде?

ВАРИАНТ № 2

1. Газ находится в баллоне объемом 8,31 л при температуре 127°С и давлении 100 кПа. Какое количество вещества содержится в газе?

2. Баллон содержит сжатый газ при температуре 300 К и давлении 200 кПа. Каким будет давление в баллоне, когда из него будет выпущено 0,6 массы газа, а температура понизится до 0°С?

3. Некоторое количество водорода находится при температуре 200 К и давлении 400 Па. Газ нагревают до температуры 10 000 К, при которой молекулы водорода практически полностью распадаются на атомы. Определите давление газа, если его объем и масса остались без изменения. Молярная масса водорода 0,002 кг/моль.

Ответы *Самостоятельные работы СР-57.*

СР-57. Уравнение Клапейрона — Менделеева

	1	2	3
--	---	---	---

1	0,3 м ³	300 к	В 9 раз
2	0,25 моль	72,8 кПа	40 кПа

Тема 3. Электродинамика

СР-75. Электризация тел. Взаимодействие зарядов.
Два вида электрического заряда

ВАРИАНТ № 1

1. Когда мы снимаем одежду, особенно изготовленную из синтетических материалов, то слышим характерный треск. Какое явление объясняет это явление?

2. Можно ли, наблюдая взаимное отталкивание двух шаров, однозначно утверждать, что они заряжены положительно?

3. Легкий незаряженный шарик из металлической фольги подвешен на тонкой шелковой нити. Что будет происходить с шариком, если к нему поднести стержень с положительным электрическим зарядом (без прикосновения)?

ВАРИАНТ № 2

1. Обычно говорят, что волосы, наэлектризованные при расчесывании, притягиваются к расческе. А можно ли утверждать, что расческа притягивается волосами?

2. Как заряжено тело, если в процессе электризации оно приобрело электроны?

3. К стержню положительно заряженного электроскопа поднесли, не касаясь его, эбонитовую палочку. Листочки электроскопа опали, образуя гораздо меньший угол. Что можно сказать о заряде палочки?

Ответы *Самостоятельные работы СР-75.*

Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Два вида электрического заряда

	1	2	3
1	Электризация	Нет, они также могут быть отрицательно заряжены	Притянется к стержню
2	Да	Отрицательно	Палочка заряжена

			отрицательно
--	--	--	--------------

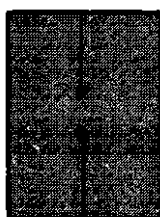
СР-76. Закон Кулона

ВАРИАНТ № 1

1. Два точечных заряда действуют друг на друга с силой 16 Н. Какой будет сила взаимодействия между ними, если уменьшить значение каждого заряда в 2 раза, не меняя расстояния между ними?
2. Как нужно изменить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы сила взаимодействия между ними увеличилась в 16 раз?
3. Диэлектрическая проницаемость воды равна 81. Как нужно изменить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы при погружении их в воду сила взаимодействия между ними была такой же, как первоначально в вакууме?

ВАРИАНТ № 2

1. С какой силой взаимодействуют два маленьких заряженных шарика, находящиеся в вакууме на расстоянии 9 см друг от друга? Заряд каждого шарика равен $3 \cdot 10^{-6}$ Кл.
2. Диэлектрическая проницаемость керосина равна 2. Как нужно изменить расстояние между двумя точечными зарядами, чтобы при погружении их в керосин сила взаимодействия между ними была такой же, как первоначально в вакууме?
3. Два пробковых противоположно заряженных шарика привязаны на нитях ко дну и к перекладине в верхней части аквариума, заполненного маслом (см. рис.). Диаметр шариков 2 мм, длина нитей 40 см, расстояние между центрами шариков 10 см. Считая нити невесомыми, найдите натяжение верхней нити. Плотность пробки 130 кг/м^3 , плотность масла 800 кг/м^3 , его диэлектрическая проницаемость равна 6, модуль заряда шариков $3 \cdot 10^{-8}$ Кл. Ответ выразите в миллиньютонах и округлите до сотых.



Ответы *Самостоятельные работы СР-76.*

Закон Кулона

	1	2	3
1	4 Н	Уменьшить в 4 раза	Уменьшить в 9 раз
2	10 Н	Уменьшить в 72 раз	0,11 мН

Тема 4. Колебания и волны

СР-52. Длина волны

ВАРИАНТ № 1

1. Какую механическую волну называют поперечной? Приведите примеры.
2. В океане длина волны равна 250 м, а период колебаний в ней 20 с. С какой скоростью распространяется волна?
3. Во сколько раз увеличится скорость распространения волны, если длина волны возрастет в 3 раза, а период колебаний останется без изменений?

ВАРИАНТ № 2

1. Какую механическую волну называют продольной? Приведите примеры.
2. Расстояние между ближайшими гребнями волн в море 4 м. Лодка качается на волнах, распространяющихся со скоростью 3 м/с. С какой частотой волны ударяют о корпус лодки?
3. Как изменится скорость распространения волны, если длину волны и частоту увеличить в 2 раза?

Ответы *Самостоятельные работы* СР-52.

Длина волны

	1	2	3
1		12,5 м/с	В 3 раза
2		0,75 Гц	Увеличится в 4 раза

СР 53. Звук

ВАРИАНТ № 1

1. Какие изменения отмечает человек в звуке при увеличении амплитуды колебаний в звуковой волне?

2. Скорость звука в воздухе 340 м/с. Длина звуковой волны в воздухе для самого низкого мужского голоса достигает 4,3 м. Определите частоту колебаний этого голоса.

3. Через 3 с после вспышки молнии наблюдатель услышал гром. На каком расстоянии от него ударила молния? Скорость звука в воздухе 330 м/с.

ВАРИАНТ № 2

1. С какой частотой колеблются источники звука?

2. Источник колебаний с периодом 5 мс вызывает в воде звуковую волну с длиной волны 7,175 м. Определите скорость звука в воде.

3. На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал, имеющий скорость 1500 м/с, вернулся назад через 0,4 с?

Ответы *Самостоятельные работы* СР-53.

Звук

	1	2	3
1	Увеличение громкости	79 Гц	990 м
2	От 20 Гц до 20 кГц	1435 м/с	300 м

Тема 5. Оптика

СР-35. Прямолинейное распространение света

ВАРИАНТ № 1

1. В какой последовательности располагаются небесные тела во время солнечного затмения?

2. Предмет, освещённый маленькой лампочкой, отбрасывает тень на стену. Высота предмета 0,03 м, высота его тени 0,15 м. Во сколько раз расстояние от лампочки до предмета меньше, чем от лампочки до стены?

3. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена лампа накаливания. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен круглый непрозрачный диск диаметром 2 м. Центр лампы и центр диска лежат на одной вертикали. Каков диаметр тени на полу?

ВАРИАНТ № 2

1. При каком условии на экране появляется тень?

2. Маленькая лампочка освещает экран через непрозрачную перегородку с круглым отверстием радиуса 0,2 м. Расстояние от лампочки до экрана в 5 раз больше расстояния от лампочки до перегородки. Каков радиус освещённого пятна на экране?

3. К потолку комнаты высотой 4 м прикреплена лампа накаливания. На высоте 2 м от пола параллельно ему расположен непрозрачный прямоугольник размерами 2 м x 1 м. Центр лампы и центр прямоугольника лежат на одной вертикали. Определите длину диагонали прямоугольника тени на полу. Ответ округлите до десятых.

Ответы *Самостоятельные работы* СР-35.

Прямолинейное распространение света

	1	2	3
1	Солнце, Луна, Земля	В 5 раз	4 м
2	Если на пути светового луча встречается непрозрачная преграда	1 м	4,5 м

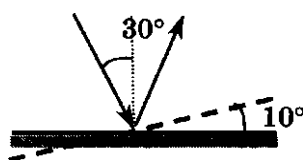
СР-36. Закон отражения света

ВАРИАНТ № 1

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол отражения равен 30° . Определите угол между падающим и отражённым лучами.

2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отражённым лучами равен 40° . Определите угол между падающим лучом и зеркалом.

3. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол отражения света, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?

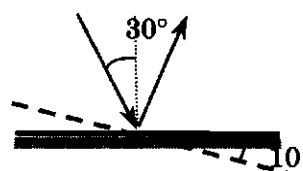


ВАРИАНТ № 2

1. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим и отражённым лучами равен 30° . Определите угол между отражённым лучом и зеркалом.

2. Луч света падает на плоское зеркало. Угол между падающим лучом и зеркалом равен 20° . Определите угол между падающим и отражённым лучами.

3. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен 30° . Каким будет угол между падающим и отражённым лучами, если повернуть зеркало на 10° так, как показано на рисунке?



Ответы *Самостоятельные работы СР-36.*

Закон отражения света

	1	2	3
1	60°	70°	20°
2	75°	140°	80°

Тема 6. Элементы квантовой физики

СР-48. Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. опыты Столетова

ВАРИАНТ № 1

1. Как называется минимальное количество энергии, которое может излучать система?

2. Незаряженный, изолированный от других тел металлический шар освещается ультрафиолетовым светом. Заряд какого знака будет иметь этот шар в результате фотоэффекта?

3. Чем определяется красная граница фотоэффекта?

ВАРИАНТ № 2

1. Какая экспериментальная зависимость способствовала зарождению квантовой физики?

2. От чего зависит сила тока насыщения?

3. Металлическую пластину освещали монохроматическим светом одинаковой интенсивности: сначала красным, потом зелёным и затем синим. В каком случае максимальная кинетическая энергия вылетающих фотоэлектронов была наибольшей?

Ответы *Самостоятельные работы СР-48.*

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты Столетова

	1	2	3
1	Квант	Положительный	Химической природой металла
2	Закон излучения разогретых твёрдых тел	От освещённости катода	При освещении синим светом

СР-49. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

ВАРИАНТ № 1

1. На пластину из никеля попадает электромагнитное излучение, энергия фотонов которого равна 8 эВ. При этом в результате фотоэффекта из пластины вылетают электроны с максимальной энергией 3 эВ. Какова работа выхода электронов из никеля?

2. Найдите длину волны света, которым освещается поверхность металла, если фотоэлектроны имеют кинетическую энергию $4,5 \cdot 10^{-20}$ Дж, а работа выхода электрона из металла $7,5 \cdot 10^{-19}$ Дж.

3. Найдите максимальную скорость фотоэлектронов при освещении металла с работой выхода 4 эВ ультрафиолетовым излучением с частотой $1,2 \cdot 10^{15}$ Гц. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Учтите: $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

ВАРИАНТ № 2

1. Энергия фотона, соответствующая красной границе фотоэффекта, для калия $7,2 \cdot 10^{-19}$ Дж. Определите максимальную кинетическую энергию фотоэлектронов, если на металл падает свет, энергия фотонов которого равна 10^{-18} Дж.

2. До какого максимального потенциала зарядится цинковая пластина, если она будет облучаться монохроматическим светом длиной волны $3,24 \cdot 10^{-7}$ м? Работа выхода электрона из цинка равна $5,98 \cdot 10^{-19}$ Дж. Заряд электрона $1,6 \cdot 10^{-19}$ Кл.

3. Работа выхода электронов для некоторого металла 3,375 эВ. Найдите скорость электронов, вылетающих с поверхности металла, при освещении его светом с частотой $1,5 \cdot 10^{15}$ Гц. Масса электрона $9,1 \cdot 10^{-31}$ кг. Учтите: $1 \text{ эВ} = 1,6 \cdot 10^{-19}$ Дж.

Ответы CP-49. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта

	1	2	3
1	5 эВ	$2,5 \cdot 10^{-7}$ м	$5,8 \cdot 10^5$ м/с
2	$2,8 \cdot 10^{-19}$ Дж	0,082 В	$9,94 \cdot 10^5$ м/с

Вопросы для экзамена

1. Механическое движение. Перемещение. Путь.
2. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение.
3. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение.
4. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.
5. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс.
6. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
7. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести.
8. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.
9. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
10. Работа силы. Работа потенциальных сил.
11. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия.
12. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.
13. Силы трения (скольжения и качения).
14. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов.
15. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.
16. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение.
17. Идеальный газ. Давление газа.

18. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
19. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.
20. Газовые законы.
21. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.
22. Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.
23. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса.
24. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.
25. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя.
26. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур.
27. Холодильные машины.
28. Тепловые двигатели.
29. Испарение и конденсация пара. Насыщенный пар и его свойства.
30. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы.
31. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.
32. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости.
33. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.
34. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел.
35. Закон Гука. Механические свойства твердых тел.
36. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.
37. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле.
38. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля.
39. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.
40. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле.
41. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора.
42. Энергия электрического поля.
43. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока.
44. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины, площади поперечного сечения проводника и температуры.
45. Электродвижущая сила источника тока.

46. Закон Ома для полной цепи.
47. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею.
48. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.
49. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.
50. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера.
51. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд.
52. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.
53. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.
54. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.
55. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении.
56. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.
57. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны.
58. Уравнение плоской бегущей волны.
59. Интерференция волн.
60. Понятие о дифракции волн.
61. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.
62. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре.
63. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.
64. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток.
65. Генератор переменного тока.
66. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока.
67. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока.
68. Генераторы тока. Трансформаторы.
69. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.
70. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны.
71. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.
72. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи.
73. Применение электромагнитных волн.

74. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение.
75. Линзы. Глаз как оптическая система.
76. Оптические приборы.
77. Волновые свойства света.
78. Интерференция света. Когерентность световых лучей.
79. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике.
80. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах.
81. Дифракционная решетка. Понятие о голографии.
82. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды.
83. Дисперсия света.
84. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения.
85. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения.
86. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.
87. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.
88. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.
89. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода.
90. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.
91. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.
92. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова — Черенкова.
93. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер.
94. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность.
95. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция.
96. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение.
97. Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной.
98. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.
99. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд.
100. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

Перечень практических работ по ОУД.06 «Физика»

№ раздела, темы	Освоение умений в процессе занятия	Тема практического занятия
<p>Тема 1 Механика</p>	<p>Умение разрабатывать возможные системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения. Владеть навыками представления информации о видах движения в виде таблицы.</p>	<p>Практическое занятие №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы». Практическое занятие №2 «Изучение закона сохранения импульса». Практическое занятие №3 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости». Практическое занятие №4 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела». Практическое занятие №5 «Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника». Практическое занятие №6 «Изучение особенностей силы трения (скольжения)». Практическое занятие №7 «Реактивное движение».</p>
<p>Тема 2 Основы молекулярно й физики и термодинами ки</p>	<p>Умение Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ. Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.</p>	<p>Практическое занятие №8 «Измерение влажности воздуха» Практическое занятие №9 «Измерение поверхностного натяжения жидкости». Практическое занятие №10 «Наблюдение процесса кристаллизации». Практическое занятие №11 «Изучение теплового расширения твердых тел. Изучение особенностей теплового расширения воды».</p>

<p>Тема 3 Электродинамика</p>	<p>Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.</p>	<p>Практическое занятие № 12 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного соединения проводников». Практическое занятие № 13 «Изучение закона Ома для участка цепи, параллельного соединения проводников». Практическое занятие №14 «Изучение закона Ома для полной цепи». Практическое занятие №15 «Изучение явления электромагнитной индукции». Практическое занятие №16 «Полупроводниковые приборы». Практическое занятие №17 «Определение коэффициента полезного действия электрического чайника». Практическое занятие №18 «Определение температуры нити лампы накаливания». Практическое занятие №19 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения».</p>
<p>Тема 4 Колебания и волны</p>	<p>Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн.</p>	<p>Практическое занятие № 20 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити». Практическое занятие № 21 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от массы груза» Практическое занятие №22 «Индуктивные сопротивления в цепи переменного тока». Практическое занятие №23 «Емкостное сопротивление в цепи переменного тока».</p>
<p>Тема 5 Оптика</p>	<p>Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.</p>	<p>Практическое занятие № 24 «Изучение изображения предметов в тонкой линзе». Практическое занятие №25 «Изучение интерференции света». Практическое занятие №26 «Изучение дифракции света». Практическое занятие №27 «Градуировка спектроскопа». Практическое занятие №28 «Определение длины волны спектральных линий».</p>
<p>Тема 6 Элементы квантовой физики</p>	<p>Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики. Понимание ценностей научного познания мира не</p>	<p>Практическое занятие № 29 «Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция». Практическое занятие №30 «Ядерный реактор».</p>

	вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.	
Тема 7 Эволюция Вселенной	Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д. Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.	Практическое занятие №31 «Строение и происхождение Галактик». Практическое занятие №32 «Эволюция звезд». Практическое занятие №33 «Строение Солнечной системы».

Методические указания по выполнению практических работ и семинарских занятий по дисциплине представлены в Приложении 1 к данному комплекту контрольно-измерительных материалов.