

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БОГАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ  
ТЕХНИКУМ ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА  
СМОЛЯКОВА ИВАНА ИЛЬИЧА»

УТВЕРЖДЕНО

Приказ и.о. директора ГБПОУ  
«БГСХТ им. Героя Советского Союза  
Смолякова И.И.»  
от 01.04.2024г. № 51-ОД

**Комплект контрольно-оценочных средств**  
для оценки текущих образовательных результатов  
по учебному предмету

**ОУП.06 Физика**

основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности

35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

с. Богатое

Разработчик: ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.», преподаватель Т.А. Макарова

Рассмотрено и рекомендовано к утверждению на заседании методической комиссии общеобразовательных дисциплин

Протокол №8 от «29» марта 2024г.

Руководитель МК \_\_\_\_\_ / Т.В. Остроухова/

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	4
РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА,	
2. ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ	4
3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА	11
3.1. Формы и методы оценивания	11
3.2. Шкала оценки образовательных достижений	11
4. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	13
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	47

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Комплект оценочных средств предназначен для оценки освоения текущих образовательных результатов по учебному предмету ОУП.06 Физика основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования.

Нормативными основаниями проведения оценочной процедуры по учебному предмету ОУП.06 Физика являются:

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 в ред. в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613, Приказов Минпросвещения России от 24.09.2020 № 519, от 11.12.2020 № 712, от 12.08.2022 № 732);

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14.04.2022 г. N 235, зарегистрирован в Минюсте РФ 24.05.2022г. №68567;

– Рабочая программа учебного предмета ОУП.06 Физика;

– Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.», введенное в действие приказом и.о. директора от 30.10.2023г. № 181-ОД;

– Положение о формировании фонда оценочных средств, утвержденное приказом по ГБПОУ «БГСХТ им. Героя Советского Союза Смолякова И.И.» от 30.08.2020г. с изменениями, введенными в действие приказом и.о. директора от 31.05.2022г. №91-ОД.

## **2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ**

Результатом освоения учебного предмета Физика являются, подлежащие проверке умения:

У1. понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе;

У2. различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

У3. различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;

У4. анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя

основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения,

основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна);

У5. анализировать и объяснять

тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости уравнения Менделеева–Клапейрона,

электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза)

квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада);

У6. описывать физические процессы и явления, используя величины:

перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора,

напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра;

У7. объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника, электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн,

дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера;

У8. проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы по результатам исследования;

У9. проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений;

У10. проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы;

У11. соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования;

У12. решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать и обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов;

У13. решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

У14. использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов;

У15. определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца;

У16. строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики;

У17. применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной;

У18. описывать методы получения научных астрономических знаний;

У19. приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий;

У20. анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

У21. применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации;

У22. проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ;

У23. работать в группе с исполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

У24. проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля.

Обладать общими компетенциями:

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

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

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

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Результаты обучения (основные умения)	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и оценивания
<p>У1. понимать роль физики в экономической, технологической, экологической, социальной и этической сферах деятельности человека, роль и место физики в современной научной картине мира, роль астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, значение описательной, систематизирующей, объяснительной и прогностической функций физической теории – механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, специальной теории относительности, квантовой физики роль физической теории в формировании представлений о физической картине мира в общем ряду современных естественно-научных представлений о природе</p>	<p>-способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>У2. различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчёта, абсолютно твёрдое тело, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, модели газа, жидкости и твёрдого (кристаллического) тела, идеальный газ, точечный заряд, однородное электрическое и однородное магнитное поля, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза, моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света</p>	<p>- способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними</p>	<p>Устный опрос Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ</p>
<p>У3. различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов</p>	<p>- способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать</p>	<p>Устный опрос Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

	связь между ними	
<p>У4. анализировать и объяснять механические процессы и явления, используя основные положения и законы механики (относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, законы Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твёрдого тела), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости физических законов: преобразований Галилея, второго и третьего законов Ньютона, законов сохранения импульса и механической энергии, закона всемирного тяготения, основные положения и законы электродинамики и специальной теории относительности (закон сохранения электрического заряда, сила Ампера, сила Лоренца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, связь ЭДС самоиндукции в элементе электрической цепи со скоростью изменения силы тока, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна)</p>	<p>- правильное самостоятельное решение студентом расчетных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради или по карточке (устно или письменно);</p> <p>- правильное решение контрольных заданий;</p> <p>- правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы;</p> <p>- способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними;</p> <p>- свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ</p>
<p>У5. анализировать и объяснять тепловые процессы и явления, используя основные положения МКТ и законы молекулярной физики и термодинамики (связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией теплового движения его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева–Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах), при этом использовать математическое выражение законов, указывать условия применимости</p>	<p>- правильное самостоятельное решение студентом расчетных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради или по карточке (устно или письменно);</p> <p>- правильное решение контрольных заданий;</p> <p>- правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать,</p>	<p>Устный опрос</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ</p>

<p>уравнения Менделеева–Клапейрона, электрические явления, используя основные положения и законы электродинамики (закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, при этом указывая условия применимости закона Кулона, а также практически важные соотношения: законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля–Ленца, правила Кирхгофа, законы Фарадея для электролиза) квантовые процессы и явления, используя положения квантовой физики (уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип соотношения неопределённостей Гейзенберга, законы сохранения зарядового и массового чисел и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада)</p>	<p>анализировать полученные результаты и делать выводы; -способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними; - свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем</p>	
<p>Уб. описывать физические процессы и явления, используя величины: перемещение, скорость, ускорение, импульс тела и системы тел, сила, момент силы, давление, потенциальная энергия, кинетическая энергия, механическая энергия, работа силы, центростремительное ускорение, сила тяжести, сила упругости, сила трения, мощность, энергия взаимодействия тела с Землёй вблизи её поверхности, энергия упругой деформации пружины, количество теплоты, абсолютная температура тела, работа в термодинамике, внутренняя энергия идеального одноатомного газа, работа идеального газа, относительная влажность воздуха, КПД идеального теплового двигателя; электрическое поле, напряжённость электрического поля, напряжённость поля точечного заряда или заряженного шара в вакууме и в диэлектрике, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, сила тока, напряжение, мощность тока, электрическая ёмкость плоского конденсатора, сопротивление участка цепи последовательным и параллельным</p>	<p>- правильное самостоятельное решение студентом расчетных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради или по карточке (устно или письменно); - правильное решение контрольных заданий; - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы; -способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними; - свободное владение</p>	<p>Устный опрос Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ</p>

<p>соединением резисторов, энергия электрического поля конденсатора, напряжённость электрического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, электродвижущая сила, индукция магнитного поля, магнитный поток, сила Ампера, индуктивность, электродвижущая сила самоиндукции, энергия магнитного поля проводника с током, релятивистский импульс, полная энергия, энергия покоя свободной частицы, энергия и импульс фотона, массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра</p>	<p>материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем</p>	
<p>У7. объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, направленность теплопередачи, электризация тел, эквипотенциальность поверхности заряженного проводника, электромагнитная индукция, самоиндукция, резонанс, интерференция волн, дифракция, дисперсия, полное внутреннее отражение, фотоэлектрический эффект (фотоэффект), альфа- и бета-распады ядер, гамма-излучение ядер, физические принципы спектрального анализа и работы лазера</p>	<p>- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам  - хорошее владение речью при беседе;  - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы;  - способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними;  - свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем</p>	<p>Устный опрос  Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ</p>
<p>У8. проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде графиков с учётом абсолютных погрешностей измерений, делать выводы</p>	<p>- правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>

по результатам исследования	и делать выводы; - свободное владение материалом при защите и сдаче выполненных лабораторных работ при собеседовании с преподавателем	
У9. проводить косвенные измерения физических величин, при этом выбирать оптимальный метод измерения, оценивать абсолютные и относительные погрешности прямых и косвенных измерений	правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У10. проводить опыты по проверке предложенной гипотезы: планировать эксперимент, собирать экспериментальную установку, анализировать полученные результаты и делать вывод о статусе предложенной гипотезы	правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У11. соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента, практикума и учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием измерительных устройств и лабораторного оборудования	правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У12. решать расчётные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать и обосновывать выбор физической модели, отвечающей требованиям задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчёты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учётом полученных результатов	- правильное самостоятельное решение студентом расчетных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради или по карточке (устно или письменно); - правильное решение контрольных заданий	Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ, оценка результатов решения задач (в том числе профессионально ориентированных)
У13. решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов курса физики, а также интеграции знаний из других предметов естественно-научного цикла: выстраивать логическую	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам;	Оценка результатов решения задач (в том числе профессионально ориентированных)

цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления	-способность свободно объяснять, обосновывать, правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними; -правильное самостоятельное решение студентом расчетных, логических, смысловых, ситуационных задач у доски или в тетради или по карточке (устно или письменно)	ориентированных)
У14. использовать теоретические знания для объяснения основных принципов работы измерительных приборов, технических устройств и технологических процессов	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У15. определять направление индукции магнитного поля проводника с током, силы Ампера и силы Лоренца	- правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У16. строить изображение, создаваемое плоским зеркалом, тонкой линзой, и рассчитывать его характеристики	- правильное выполнение заданий на лабораторных занятиях и способность самостоятельно оценивать, сравнивать, анализировать полученные результаты и делать выводы	Оценка результатов выполнения лабораторных работ
У17. применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических	- способность свободно объяснять, обосновывать,	Устный опрос Оценка результатов

процессов, происходящих в звёздах, в звёздных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звёзд и Вселенной	правильно излагать и истолковывать научные теории, различать эти теории и устанавливать связь между ними	выполнения контрольной работы
У18. описывать методы получения научных астрономических знаний	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе	Устный опрос
У19. приводить примеры вклада российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, в объяснение процессов окружающего мира, в развитие техники и технологий	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе	Устный опрос
У20. анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности, представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	- хорошее владение материалом при устном или письменном опросе на занятиях по пройденным темам; - хорошее владение речью при беседе	Устный опрос
У21. применять различные способы работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, при этом использовать современные информационные технологии для поиска, переработки и предъявления учебной и научно-популярной информации, структурирования и интерпретации информации, полученной из различных источников, критически анализировать получаемую информацию и оценивать её достоверность как на основе имеющихся знаний, так и на основе анализа источника информации	- хорошее владение речью при беседе; - результативность информационного поиска из разных источников; - владение информацией об ученых и изобретателях, способствовавших развитию научного и технического прогресса человечества, знание их биографии и вклада в науку; - наличие у студента широкого кругозора и исторических фактов в науке и технике; - умение студента показать свой высокий уровень разносторонних знаний, начитанности и образованности	Устный опрос

<p>У22. проявлять организационные и познавательные умения самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ</p>	<p>-результативность информационного поиска из разных источников;  - владение информацией об ученых и изобретателях, способствовавших развитию научного и технического прогресса человечества, знание их биографии и вклада в науку;  - наличие у студента широкого кругозора и исторических фактов в науке и технике;  -умение студента показать свой высокий уровень разносторонних знаний, начитанности и образованности</p>	<p>Устный опрос</p>
<p>У23. работать в группе с исполнением 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>-результативность информационного поиска из разных источников;  - наличие у студента широкого кругозора и исторических фактов в науке и технике;  -умение студента показать свой высокий уровень разносторонних знаний, начитанности и образованности</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ</p>
<p>У24. проявлять мотивацию к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля</p>	<p>-умение студента показать свой высокий уровень разносторонних знаний, начитанности и образованности</p>	<p>Оценка результатов выполнения лабораторных работ, контрольных работ, оценка результатов решения задач (в том числе профессионально ориентированных)</p>

### 3. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### 3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения, предусмотренные федеральной рабочей программой среднего общего образования по учебному предмету Физика, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Технология оценки умений по учебному предмету увязана со спецификой учебного предмета. Обучающийся должен иметь допуск к экзамену – он должен выполнить все контрольные работы, лабораторные работы, сдать по ним отчет, а также должна быть хорошая посещаемость занятий.

#### 3.2. Шкала оценки образовательных достижений

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка уровня подготовки	
	балл (отметка)	вербальный аналог
правильный ответ и верное решение задачи	5	отлично
частично неправильный ответ и верное решение задачи	4	хорошо
правильный ответ и неполное решение задачи	4	хорошо
недостаточно правильный ответ и неполное решение задачи	3	удовлетворительно
неправильный ответ и неправильное решение задачи	2	неудовлетворительно

## 4.КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### Материал входного контроля знаний обучающихся по учебному предмету «Физика»

#### Вариант 1.

- 1.Выберите из предложенных только основные понятия физики  
а) тело, материальная точка, поле;  
б) явление, материальная точка, закон, теория;  
в) явление, величина, прибор, закон.
- 2.Назовите единицу измерения массы в системе СИ.  
а) килограмм; б) грамм; в) тонна; г) миллиграмм.
- 3.Сколько законов Ньютона вы изучили?  
а) один; б) два; в) три.
- 4.Назовите наименьшие частицы вещества.  
а) атомы; б) молекулы; в) электроны и нуклоны.
- 5.Чему равно ускорение свободного падения?  
а)  $9,8 \text{ м/с}^2$ ; б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}^2$ ; в)  $7,5 \text{ Н/кг}$ .
- 6.К какому виду движения относится катание на качелях?  
а) прямолинейное; б) криволинейное; в) движение по окружности; г) колебательное движение.
- 7.Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?  
а) закон сохранения внутренней энергии;  
б) закон сохранения импульса тела;  
в) закон сохранения электрического заряда;  
г) закон сохранения механической силы.
- 8.Выберите из предложенных скалярные величины.  
а) скорость; б) сила; в) масса; г) объем; д) давление.
- 9.Назовите прибор для измерения давления.  
а) манометр; б) амперметр; в) авометр.
- 10.Назовите ученого, открывшего закон всемирного тяготения.  
а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.
- 11.Какой закон физики используется при запуске ракет в космос?  
а) закон всемирного тяготения;  
б) закон сохранения импульса тела;

- в) закон электромагнитной индукции;
- г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений

- 1) ускорение; а) Ньютон;
- 2) работа; б) Джоуль;
- 3) перемещение; в) метр в секунду за секунду;
- 4) заряд; г) метр;
- 5) сила. д) Кулон.

13. Как называется явление проникновения молекул одного вещества между молекулами другого вещества?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация.

14. Какая механическая сила всегда направлена противоположно движению тела?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке ослабления следующие взаимодействия:

- а) электромагнитное; б) гравитационное; в) ядерное.

#### Вариант 2.

1. Выберите из предложенных только основные понятия физики.

- а) явление, материальная точка, закон, теория;
- б) тело, материальная точка, поле;
- в) величина, теория, явление, закон.

2. Назовите единицу измерения длины в системе СИ.

- а) километр; б) метр; в) сантиметр; г) миллиметр.

3. Сколько законом Архимеда вы изучили?

- а) один; б) два; в) три.

4. Назовите наименьшие частицы вещества.

- а) атомы; б) молекулы; в) броуновские частицы.

5. Чему равна гравитационная постоянная?

- б. а)  $9.8 \text{ м/с}^2$ ; б)  $6,67 \cdot 10^{-11} \text{ Нм}^2/\text{кг}$ ; в)  $7,5 \text{ Па/кг}$

7. К какому виду движения относится движение стрелки часов?

- а) прямолинейное; б) криволинейное;
- в) движение по окружности; г) колебательное движение.

7. Какие законы сохранения вы изучали в курсе физики?

- а) закон сохранения полной механической энергии;

- б) закон сохранения импульса силы;
- в) закон сохранения электрического заряда;
- г) закон сохранения механической силы.

8. Выберите из предложенных скалярные величины.

- а) длина; б) вес; в) перемещение; г) объем; д) давление.

9. Назовите прибор для измерения напряжения.

- а) амперметр; б) вольтметр; в) авометр.

10. Назовите ученого, изучающего давление и жидкости.

- а) Паскаль; б) Галилей; в) Ньютон; г) Резерфорд.

11. Какой закон физики используется при работе электростанции?

- а) закон всемирного тяготения;
- б) закон сохранения импульса тела;
- в) закон электромагнитной индукции;
- г) первый закон Ньютона.

12. Укажите соответствие между величинами и единицами измерений.

- 1) напряжение а) Ньютон
- 2) энергия б) Джоуль
- 3) перемещение в) Вольт
- 4) заряд; г) метр
- 5) сила д) Кулон

13. Как называется явление изменения формы или объёма тела под действием сил?

- а) дифракция; б) диффузия; в) деформация; г) индукция.

14. Какая механическая сила всегда действует на опору или подвес со стороны тела?

- а) сила тяжести; б) сила упругости; в) сила трения.

15. Расположите в порядке усиления следующие взаимодействия:

- а) электромагнитное; б) ядерное; в) гравитационное.

#### Критерии оценок:

Оценка «5» выставляется при выполнении 90% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 14-15 вопросов.

Оценка «4» выставляется при выполнении 80% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 12-13 вопросов.

Оценка «3» выставляется при выполнении 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ на 10-11 вопросов.

Оценка «2» выставляется при выполнении менее 70% предлагаемых заданий, то есть, если правильно выбран ответ менее, чем на 10 вопросов.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
1	в	в	а	в	б	а	г	б,в	в,г,д	а	в	б	1в,2б,3г,4д,5а	б	в	в,а,б
2	в	в	б	а	б	б	в	а,в	а,г,д	б	а	в	1в,2б,3г,4д,5а	в	б	в,а,б

## Контрольная работа №1 Механика

1 вариант

1. Перемещение – это:

- 1) векторная величина;
- 2) скалярная величина;
- 3) может быть и векторной и скалярной величиной;
- 4) правильного ответа нет.

2. Перемещением движущейся точки называют...

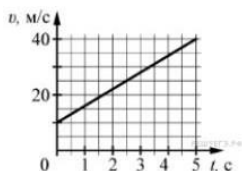
- 1) ...длину траектории;
- 2) ... пройденное расстояние от начальной точки траектории до конечной;
- 3) ... направленный отрезок прямой, соединяющий начальное положение точки с его конечным;
- 4) ...линию, которую описывает точка в заданной системе отсчета.

3. Ускорение – это:

- 1) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому промежутку времени, за который это изменение произошло;
- 2) физическая величина, равная отношению изменения скорости к тому физически малому промежутку времени, за которое это изменение произошло;
- 3) физическая величина, равная отношению перемещения ко времени.

4. Локомотив разгоняется до скорости 20м/с, двигаясь по прямой с ускорением 5м/с<sup>2</sup>. Начальная скорость его равна нулю. Сколько времени длится разгон?

- 1) 0,25с;
- 2) 2с;
- 3) 100 с;
- 4) 4с.



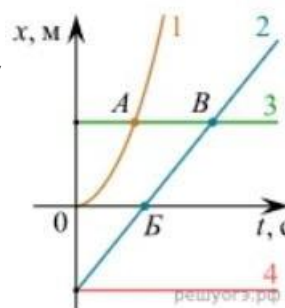
5. На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

1.  $6 \text{ м/с}^2$    2.  $8 \text{ м/с}^2$    3.  $15 \text{ м/с}^2$    4.  $20 \text{ м/с}^2$

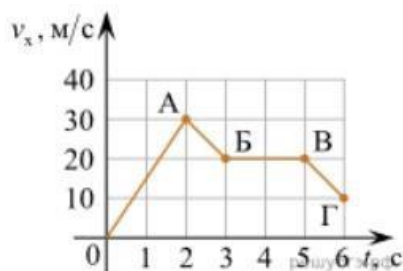
6. На рисунке представлены графики зависимости координаты  $x$  от времени  $t$  для четырёх тел, движущихся вдоль оси  $Ox$ .

Используя рисунок, выберите из предложенного перечня два верных утверждения. Укажите их номера.

- 1) Точка В соответствует встрече тел 2 и 3.
- 2) В точке Б направление скорости тела 2 изменилось на противоположное.
- 3) Тело 2 движется равноускоренно.
- 4) Тело 3 движется равномерно прямолинейно.
- 5) В начальный момент времени тела 2 и 4 имели одинаковые координаты.



7. Дан график зависимости проекции скорости тела от времени. Какой участок графика соответствует равномерному движению тела?



1. ОА
2. АБ
3. БВ
4. ВГ

8. Ракета поднялась на высоту 18 км и вернулась обратно. Чему равен модуль перемещения ракеты?

- 1) Для ответа не хватает данных
- 2) 36 км
- 3) 0 км
- 4) 18 км

9. Турист прошел по полю строго на восток 3 км, а затем повернул на юг и прошел еще 4 км. Определите модуль перемещения туриста.

- 1) 3 км
- 2) 4 км
- 3) 7 км
- 4) 5 км

10. Легкоатлет пробежал по стадиону 8 кругов, радиусом 50 м. Определите перемещение легкоатлета.

- 1) 400 м
- 2) 1500 м
- 3) 0 м
- 4) 2512 м

11. Снаряд, выпущенный из пушки под углом к горизонту, упал на землю на расстоянии 4 км от точки выстрела. Максимальная высота подъема над землей в процессе движения составила 30 м. Определите модуль перемещения снаряда от точки выстрела до точки падения на землю.

- 1) 30 м
- 2) 0 м
- 3) 4000 м
- 4) 500 м

12. При подходе к станции поезд уменьшил скорость на 10м/с в течение 20с. С каким ускорением двигался поезд?

- 1) – 0,5м/с<sup>2</sup>; 2) 2м/с<sup>2</sup>; 3) 0,5 м/с<sup>2</sup>; 4) – 2м/с<sup>2</sup>.

Вопрос с профессиональной направленностью

13. По дороге с одинаковой скоростью двигаются трактор МТЗ-82 и автомобиль ГАЗ-53 с грузом. Им дан сигнал остановки. Какая из машин остановится раньше, автомобиль или трактор?

14. При подходе к светофору автомобиль уменьшил скорость с 43,2 до 28,8км/ч за 8 секунд. Определите ускорение и длину тормозного пути.

15. Автомобиль движется по горизонтальному асфальтированному шоссе со скоростью 72км/ч. Определить тормозной путь нагруженного и груженого автомобиля, зависит ли он от нагрузки, при полном торможении (машина идет юзом)?

**Ответы:**

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
В-І	3	3	2	4	1	15	3	3	4	3	3	3	трактор	а=-0,5м/с <sup>2</sup> ; S= 80 м	тормозной путь груженой машины меньше, если учесть, что при



6. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

1. кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.
2. кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.
3. потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию.
4. внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

7. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 4 Н·с. Масса тела равна ... 1) 0,5 кг      2) 1 кг      3) 2 кг      4) 32 кг

### Часть В

8. Камень массой 0,4 кг бросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Чему равны кинетическая и потенциальная энергии камня на высоте 15 м?

9. Человек и тележка движутся друг другу навстречу, причем масса человека в два раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с, а тележки – 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?

### Вариант 2

### Часть А

*Выберите один верный ответ.*

1. Тележка массой  $m$ , движущаяся со скоростью  $v$ , сталкивается с тележкой той же массы, движущейся навстречу с той же скоростью и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен

1)	0	2)	$mv/2$	3)	$mv$	4)	$2mv$
----	---	----	--------	----	------	----	-------

2. Пружину жесткостью 50 Н/м растянули на 2 см. Чему равна потенциальная энергия растянутой пружины?

1)	100 Дж	2)	0,01 Дж	3)	25 Дж	4)	50 Дж
----	--------	----	---------	----	-------	----	-------

3. Движение шарика массой 500 г описывается уравнением  $x = 0,5 - 4t + 2t^2$ . Определите импульс шарика через 3 с после начала отсчета времени.

1)	4 кг·м/с	2)	8 кг·м/с	3)	12 кг·м/с	4)	16 кг·м/с
----	----------	----	----------	----	-----------	----	-----------

4. Тележка массой 4 кг, движущаяся со скоростью 3 м/с, сцепляется с неподвижной тележкой массой 2 кг. Какова скорость тележек после их сцепления?

1)	1 м/с	2)	1,5 м/с	3)	2 м/с	4)	3 м/с
----	-------	----	---------	----	-------	----	-------

5. Подъемный кран равномерно поднимает вертикально вверх груз весом 1000 Н на высоту 10 м за 5 с. Какую механическую мощность развивает подъемный кран во время этого подъема?

- 1) 0 Вт                      2) 2000 Вт                      3) 50 000 Вт                      4) 1000 Вт

6. Товарный вагон, движущийся по горизонтальному пути с небольшой скоростью, сталкивается с другим вагоном и останавливается. При этом пружина буфера сжимается. Какое из перечисленных ниже преобразований энергии наряду с другими происходит в этом процессе?

1. кинетическая энергия вагона преобразуется в потенциальную энергию пружины.
2. кинетическая энергия вагона преобразуется в его потенциальную энергию.
3. потенциальная энергия пружины преобразуется в ее кинетическую энергию.
4. внутренняя энергия пружины преобразуется в кинетическую энергию вагона.

7. Кинетическая энергия тела 8 Дж, а величина импульса 2 Н·с. Масса тела равна ... 1) 0,25 кг                      2) 4 кг                      3) 0,5 кг                      4) 16 кг

### Часть В

8. Камень массой 0,4 кг бросили вертикально вверх со скоростью 20 м/с. Чему равны кинетическая и потенциальная энергии камня на высоте 15 м?

9. Человек и тележка движутся друг другу навстречу, причем масса человека в два раза больше массы тележки. Скорость человека 2 м/с, а тележки – 1 м/с. Человек вскакивает на тележку и остается на ней. Какова скорость человека вместе с тележкой?

### Коды правильных ответов

№ задания	ответ	
	1 вариант	2 вариант
Часть А		
1	3	1
2	4	2
3	3	1
4	3	3
5	4	2
6	1	1
7	2	1
Часть В		
8	2 Дж, 60 Дж	2 Дж, 60 Дж
9	1 м/с	1 м/с

Инструкция по проверке и оцениванию выполнения заданий контрольной работы.

### Часть А

За верное выполнение каждого из заданий 1-7 выставляется 1 балл (всего 7 баллов).

За выполнение задания с выбором ответа выставляется 1 балл при условии, если выбран только один номер верного ответа. Если отмечены два и более ответов, в том числе правильный, то ответ не засчитывается.

### Часть В

В задачах 9,10 полное верное решение оценивается в 2 балла, в случае математических ошибок при расчетах – 1 балл, при неверном решении – 0 баллов.

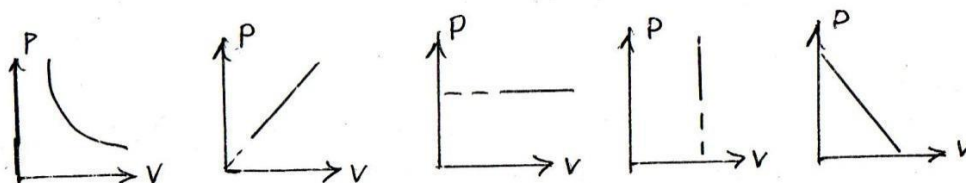
Оценка работ:

Оценка	«2»	«3»	«4»	«5»
Кол-во баллов	Менее 6	6-8	9-10	11

## Контрольная работа №3 Молекулярная физика

### Вариант 1

- Какая из приведенных ниже величин, соответствует порядку значения массы молекулы?  
А.  $10^{27}$  кг Б.  $10^{-27}$  кг В.  $10^{10}$  кг Г.  $10^{-10}$  кг Д.  $10^{-3}$  кг
- По какой формуле рассчитывается давление газа  
А.  $m/N$  Б.  $3/2 KT$  В.  $M \cdot 10$  Г.  $N/N_a$  Д.  $1/3 m \cdot n/v^2$
- Какое количество вещества содержится в алюминиевой отливке массой 2,7 кг?  
А. 0,1 моль Б. 0,0001 моль В. 100 моль Г. 10 моль Д. 1 моль
- Какой график на рисунке представляет изохорный процесс ?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

- Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами существует притяжение?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия Г. испарение Д. поверхностное натяжение

6. Какой закон описывает изобарический процесс?

А.  $PV = \text{const}$  Б.  $P/T = \text{const}$  В.  $VT = \text{const}$  Г.  $PT = \text{const}$  Д.  $V/T = \text{const}$

7. Газ получил 500 Дж теплоты. При этом его внутренняя энергия увеличилась на 300 Дж. Чему равна работа, совершенная газом?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

8. По какой формуле рассчитывается внутренняя энергия газа?

А.  $C_m \Delta T$  Б.  $3/2 (m/M) RT$  В.  $\lambda m$  Г.  $P \Delta V$  Д.  $Lm$

9. Тепловая машина получила от нагревателя 0,4 МДж теплоты и отдала холодильнику 0,1 МДж теплоты. Чему равен КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

10. В каком из перечисленных технических устройств используется двигатель внутреннего сгорания?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

#### Вариант 2

1. Какая из приведенных ниже величин соответствует порядку линейных размеров молекул?

А.  $10^{27}$  кг Б.  $10^{-27}$  кг В.  $10^{10}$  кг Г.  $10^{-10}$  кг Д.  $10^{-3}$  кг

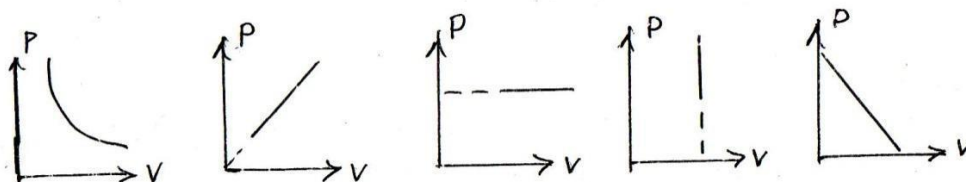
2. По какой формуле рассчитывается количество вещества?

А.  $m/N$  Б.  $3/2 KT$  В.  $M \cdot 10$  Г.  $N/N_a$  Д.  $1/3 m \cdot n/v^2$

3. Сколько молекул содержится в 56 г азота?

А.  $5 \cdot 10^{22}$  Б.  $12 \cdot 10^{-28}$  В. 0 Г.  $12 \cdot 10^{23}$  Д.  $5 \cdot 10^3$

4. Какой график на рисунке представляет изобарный процесс?



А. первый Б. второй В. третий Г. четвертый Д. пятый

5. Какие из перечисленных явлений доказывают, что между молекулами есть промежутки?

А. броуновское движение Б. склеивание В. диффузия Г. испарение Д. поверхностное натяжение

6.Какой закон описывает изотермический процесс?

А.  $PV=const$  Б.  $P/T= const$  В.  $VT= const$  Г.  $PT= const$  Д.  $V/T= const$

7.Над газом совершили работу 300 Дж и сообщили 500 Дж теплоты. На сколько увеличилась внутренняя энергия газа?

А. 200 Дж Б. 800 Дж В. 0 Г. 200 Дж Д. 500 Дж

8.По какой формуле можно рассчитать работу газа?

А.  $Cm\Delta T$  Б.  $3/2(m/M)RT$  В.  $\lambda m$  Г.  $P\Delta V$  Д.  $Lm$

9.Идеальная тепловая машина состоит из нагревателя с температурой 400 К и холодильника с температурой 300 К. Чему равен ее КПД?

А. 100% Б. 75% В. 25% Г. 125% Д. 50 %

10.В каких из перечисленных технических устройств используются турбины?

А. автомобиль Б. тепловоз В. тепловая э/станция Г. ракета Д. мотоцикл

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
В-I	Б	Д	В	Г	Б,Д	Д	Г	Б	Б	А,Д
В-II	Г	Г	Г	В	В,Г	А	Б	Г	В	Б,В

Критерии оценивания работ:

90- 100% выполненной работы (9-10 заданий) – «5»;

75– 85% выполненной работы (7-8 заданий) – «4»;

50– 70% выполненной работы (5-6 заданий) - «3».

## Контрольная работа №4

### Электродинамика

#### Вариант 1

1. В каком случае вокруг движущегося электрона возникает магнитное поле?

1 – электрон движется прямолинейно и равномерно;

2 – электрон движется равномерно по окружности;

2– электрон движется равноускорено прямолинейно.

А.1 Б. 2 В. 3 Г. 1 и 2 Д. 1 и 3 Е. 2 и 3 Ж. Во всех случаях З. Такого случая среди вариантов нет

2. На проводник, помещенный в магнитное поле, действует сила 3 Н. Длина активной части проводника 60 см, сила тока 5 А. Определите модуль вектора магнитной индукции поля.

А. 3Тл Б. 0,1Тл В. 1Тл Г. 6Тл Д. 100Тл

3. Какая физическая величина измеряется в вольтах?

**А.** Индукция поля **Б.** Магнитный поток **В.** ЭДС индукции **Г.** Индуктивность

**4.** Частица с электрическим зарядом  $8 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 220 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определить значение силы Лоренца.

**А.**  $10^{-15}$  Н **Б.**  $2 \cdot 10^{-14}$  Н **В.**  $2 \cdot 10^{-12}$  Н **Г.**  $1,2 \cdot 10^{-16}$  Н **Д.**  $4 \cdot 10^{-12}$  Н **Е.**  $1,2 \cdot 10^{-12}$  Н

**5.** Прямолинейный проводник длиной 10 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 200 мА и индукции поля 0,5 Тл?

**А.** 5 мН **Б.** 0,5 Н **В.** 500 Н **Г.** 0,02 Н **Д.** 2Н

**6.** При вдвигании в катушку постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

**А.** Электростатическая индукция **Б.** Магнитная индукция

**В.** Электромагнитная индукция **Г.** Самоиндукция **Д.** Индуктивность

**7.** Определить магнитный поток, пронизывающий поверхность, ограниченную контуром, площадью  $1 \text{ м}^2$ , если вертикальная составляющая индукции магнитного поля 0,005 Тл.

**А.** 200 Нб **Б.** 0,05 Вб **В.** 5 мФ **Г.** 5000 Вб **Д.** 0,02 Тл **Е.** 0,005 Вб

**8.** Магнитное поле создается....

**А.** неподвижными электрическими зарядами **Б.** Магнитными зарядами **В.** Постоянными электрическими зарядами **Г.** Постоянными магнитами

**9.** Сила тока, равная 1 А, создает в контуре магнитный поток в 1 Вб. Определить индуктивность контура.

**А.** 1 А **Б.** 1 Гн **В.** 1 Вб **Г.** 1 Гн **Д.** 1 Ф

**10.** В цепи, содержащей источник тока, при замыкании возникает явление...

**А.** Электростатическая индукция **Б.** Магнитная индукция

**В.** Электромагнитная индукция **Г.** Самоиндукция **Д.** Индуктивность

**11.** Какова энергия магнитного поля катушки индуктивностью, равной 2 Гн, при силе тока в ней, равной 200 мА?

**А.** 400 Дж **Б.**  $4 \cdot 10^4$  Дж **В.** 0,4 Дж **Г.**  $8 \cdot 10^{-2}$  Дж **Д.**  $4 \cdot 10^{-2}$  Дж

**12.** Вблизи неподвижного положительно заряженного шара обнаруживается....

**А.** Электрическое поле **Б.** Магнитное поле **В.** Электромагнитное поле

**Г.** Попеременно то электрическое, то магнитное поля

**13.** Определить индуктивность катушки через которую проходит поток величиной 5 Вб при силе тока 100 мА.

**А.** 0,5 Гн **Б.** 50 Гн **В.** 100 Гн **Г.** 0,005 Гн **Д.** 0,1 Гн

**14.** Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитном поле с индукцией 100 мТл, если оно полностью исчезает за 0,1 с? Площадь, ограниченная контуром, равна 1 м<sup>2</sup>.

**А.** 100 В **Б.** 10 В **В.** 1 В **Г.** 0,1 В **Д.** 0,01 В

**15.** Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?

**А.** Иногда **Б.** Нет **В.** Да **Г.** Недолго

**16.** Определить сопротивление проводника длиной 40 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 1 А.

**А.** 400 Ом **Б.** 0,04 Ом **В.** 0,4 Ом **Г.** 4 Ом **Д.** 40 Ом

### Вариант 2

1. В каком случае можно говорить о возникновении магнитного поля?

**А.** Частица движется прямолинейно ускоренно

**Б.** Заряженная частица движется прямолинейно равномерно

**В.** Движется магнитный заряд

2. Определить силу, действующую на проводник длиной 20 см, помещенный в магнитное поле с индукцией 5 Тл, при силе тока 10 А.

**А.** 10 Н **Б.** 0,01 Н **В.** 1 Н **Г.** 50 Н **Д.** 100 Н

3. Какая физическая величина измеряется в веберах?

**А.** Индукция поля **Б.** Магнитный поток **В.** ЭДС индукции **Г.** Индуктивность

4. Частица с электрическим зарядом  $4 \cdot 10^{-19}$  Кл движется со скоростью 1000 км/ч в магнитном поле с индукцией 5 Тл, под углом  $30^\circ$ . Определите значение силы Лоренца.

**А.**  $10^{-15}$  Н **Б.**  $2 \cdot 10^{-14}$  Н **В.**  $2,7 \cdot 10^{-16}$  Н **Г.**  $10^{-12}$  Н **Д.**  $4 \cdot 10^{-16}$  Н **Е.**  $2,7 \cdot 10^{-12}$  Н

5. При выдвигании из катушки постоянного магнита в ней возникает электрический ток. Как называется это явление?

**А.** Электростатическая индукция **Б.** Магнитная индукция

**В.** Электромагнитная индукция **Г.** Самоиндукция **Д.** Индуктивность

6. Электрическое поле создается....

**А.** Неподвижными электрическими зарядами **Б.** Магнитными зарядами

**В.** Постоянными электрическими зарядами **Г.** Постоянными магнитами

7. Прямолинейный проводник длиной 20 см расположен под углом  $30^\circ$  к вектору индукции магнитного поля. Какова сила Ампера, действующая на проводник, при силе тока 100 мА и индукции поля 0,5 Тл?  
А. 5 мН Б. 0,5 Н В. 500 Н Г. 0,02 Н Д. 2 Н
8. Чем определяется величина ЭДС индукции в контуре?  
А. Магнитной индукцией в контуре Б. Магнитным потоком через контур  
В. Индуктивностью контура Г. Электрическим сопротивлением контура Д. Скоростью изменения магнитного потока
9. Какой магнитный поток создает силу тока, равную 1 А, в контуре с индуктивностью в 1 Гн?  
А. 1А Б. 1 Гн В. 1 Вб Г. 1 Тл Д. 1 Ф
10. Чему равен магнитный поток, пронизывающий поверхность контура площадью  $1 \text{ м}^2$ , индукция магнитного поля равна 5 Тл? Угол между вектором магнитной индукции и нормалью равен  $60^\circ$ .  
А. 5 Ф Б. 2,5 Вб В. 1,25 Вб Г. 0,25 Вб Д. 0,125 Вб
11. При перемещении заряда по замкнутому контуру в вихревом электрическом поле, работа поля равна....  
А. Ноль Б. Какой – то величине В. ЭДС индукции
12. Определить индуктивность катушки, если при силе тока в 2 А, она имеет энергию 0,4 Дж.  
А. 200 Гн Б. 2 мГн В. 100 Гн Г. 200 мГн Д. 10 мГн
13. По прямому проводу течет постоянный ток. Вблизи провода наблюдается...  
А. Только магнитное поле Б. Только электрическое поле  
В. Электромагнитное поле Г. Поочередно то магнитное, то электрическое поле
14. Какова ЭДС индукции, возбуждаемая в проводнике, помещенном в магнитное поле с индукцией 200 мГн, если оно полностью исчезает за 0,01 с? Площадь, ограниченная контуром, равна  $1 \text{ м}^2$ .  
А. 200 В Б. 20 В В. 2 В Г. 0,2 В Д. 0,02 В
15. Определить сопротивление проводника длиной 20 м, помещенного в магнитное поле, если скорость движения 10 м/с, индукция поля равна 0,01 Тл, сила тока 2 А.  
А. 400 Ом Б. 0,01 Ом В. 0,4 Ом Г. 1 Ом Д. 10 Ом
16. Можно ли использовать скрученный удлинитель большой длины при большой нагрузке?  
А. Иногда Б. Нет В. Да Г. Недолго

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
В-I	Б	В	В	Г	А	В	Е	Г	Б	Г	Д	А	Б	В	Б	Г
В-II	Б	А	Б	В	В	В	А	Д	В	Б	В	Г	А	Б	Г	Б

Критерии оценивания работ:

- 90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;
- 75– 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;
- 50– 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

### Контрольная работа № 5

#### Отражение волн. Звуковая резонанс. Интерференция звука.

Задание 1 Какое физическое явление приводит к возникновению эха?

- 1) Отражение звука от различных преград
- 2) Среди ответов нет правильного
- 3) Преломление звука
- 4) Усиление звука

Задание 2 В какой среде звуковые волны распространяются с максимальной скоростью?

- 1) В твердых телах
- 2) В вакууме
- 3) В жидкостях
- 4) В газах

Задание 3 Звуковая волна распространяется в пространстве

- 1) с определенной скоростью
- 2) как мгновенно, так и с определенной скоростью - это все зависит от свойств среды
- 3) мгновенно

Задание 4 Расстояние, пройденное звуком в воздухе при  $0^{\circ}\text{C}$  и нормальном атмосферном давлении за 2 с равно

- 1) 3000 м
- 2) 30 км
- 3) 664 м
- 4) 1500 м

Задание 5 Ультразвуковой эхолот улавливает отраженный от дна моря сигнал через время  $t$  после его испускания. Если скорость ультразвука в воде равна  $v$ , то глубина моря равна ...

- 1)  $vt/2$
- 2)  $2vt$

- 3) vt
- 4) 0

Задание 6 На каком расстоянии от корабля находится айсберг, если посланный гидролокатором ультразвуковой сигнал был принят обратно через 5 с? Скорость ультразвука в воде принять равной 1500 м/с.

- 1) 3750 м
- 2) 1750 м
- 3) 7500 м
- 4) 1500 м

Задание 7 Выберите верное (-ые) утверждение (-я).

А. Для усиления звука камертона его устанавливают на резонансный ящик  
Б. Для усиления звука служат полые корпуса струнных музыкальных инструментов

- 1) Только И
- 2) Только А
- 3) И А, и В
- 4) Ни А, ни В

Задание 8 Какое физическое явление лежит в основе интерференции звука?

- 1) Сложение волн
- 2) Отражение волн
- 3) Преломление волн
- 4) Затухание волн

Задание 9 Примером интерференции звука может быть

А: хоровое пение  
Б: игра симфонического оркестра  
В: шум на городской улице

- 1) Только В
- 2) Только А
- 3) А и Б
- 4) Только В

Задание 10 В лаборатории проводили опыт по изучению интерференции звуковых волн от двух громкоговорителей. Если в некоторую точку волны пришли в противофазе, то

- 1) среди ответов нет правильного
- 2) волны могут усиливать, а могут гасить друг друга
- 3) волны гасят друг друга
- 4) волны усиливают друг друга

Ответы:

- 1) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 2) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 3) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 4) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 5) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 6) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 7) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 8) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 9) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 10) (1 б.) Верные ответы: 3.

**Контрольная работа №6**  
**Электромагнитные колебания и волны**  
 Вариант №1

**A1.** Чем объясняется взаимодействие двух параллельных проводников с постоянным током?

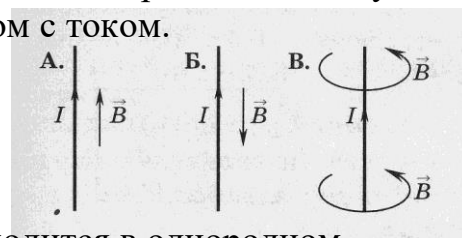
1. взаимодействие электрических зарядов;
2. действие электрического поля одного проводника с током на ток в другом проводнике;
3. действие магнитного поля одного проводника на ток в другом проводнике.

**A2.** На какую частицу действует магнитное поле?

1. на движущуюся заряженную; на движущуюся незаряженную;
2. на покоящуюся заряженную; на покоящуюся незаряженную.

**A3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

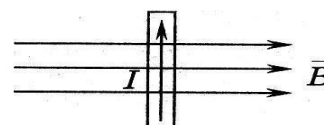
1. А; 2) Б; 3) В.



**A4.** Прямолинейный проводник длиной 10 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 4 Тл и расположен под углом  $30^\circ$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 3 А?

1. 1,2 Н; 2) 0,6 Н; 3) 2,4 Н.

**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?



1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

**A6.** Электромагнитная индукция – это:

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

**A7.** Дети раскачиваются на качелях. Какой это вид колебаний?

1. свободные
2. вынужденные
3. Автоколебания

**A8.** Тело массой  $m$  на нити длиной  $l$  совершает колебания с периодом  $T$ . Каким будет период колебаний тела массой  $m/2$  на нити длиной  $l/2$ ?

1.  $T$
2.  $T$
3.  $4T$
4.  $\mu T$

**A9.** Скорость звука в воде  $1470\text{ м/с}$ . Какова длина звуковой волны при периоде колебаний  $0,01\text{ с}$ ?

1.  $147\text{ км}$
2.  $1,47\text{ см}$
3.  $14,7\text{ м}$
4.  $0,147\text{ м}$

**A10.** Как называют число колебаний за  $2\pi\text{ с}$ ?

1. частота
2. Период
3. Фаза
4. Циклическая частота

**A11.** Мальчик услышал эхо через  $10\text{ с}$  после выстрела пушки. Скорость звука в воздухе  $340\text{ м/с}$ . На каком расстоянии от мальчика находится препятствие?

1.  $1700\text{ м}$
2.  $850\text{ м}$
3.  $136\text{ м}$
4.  $68\text{ м}$

**A12.** Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит катушку индуктивностью  $1\text{ мкГн}$  и конденсатор емкостью  $36\text{ пФ}$ .

1.  $40\text{ нс}$
2.  $3 \cdot 10^{-18}\text{ с}$
3.  $3,768 \cdot 10^{-8}\text{ с}$
4.  $37,68 \cdot 10^{-18}\text{ с}$

**A13.** Простейшая колебательная система, содержащая конденсатор и катушку индуктивности, называется...

1. автоколебательной системой
2. колебательной системой
3. колебательным контуром
4. колебательная установка

**A14.** Как и почему изменяется электрическое сопротивление полупроводников при увеличении температуры?

1. Уменьшается из-за увеличения скорости движения электронов.
2. Увеличивается из-за увеличения амплитуды колебаний положительных ионов кристаллической решетки.
3. Уменьшается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряда.
4. Увеличивается из-за увеличения концентрации свободных носителей электрического заряд.

**В1.** Установите соответствие между физическими величинами и единицами их измерения

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

**В2.** Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении скорости движения?

Ккаждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
А)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

**С1.** В катушке, индуктивность которой равна 0,4 Гн, возникла ЭДС самоиндукции, равная 20 В. Рассчитайте изменение силы тока и энергии магнитного поля катушки, если это произошло за 0,2 с.

### Вариант 2

**А1.** Поворот магнитной стрелки вблизи проводника с током объясняется тем, что на нее действует:

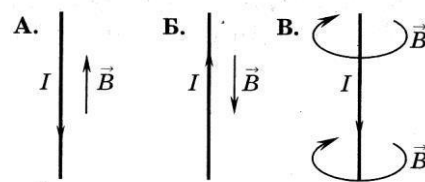
1. магнитное поле, созданное движущимися в проводнике зарядами;
2. электрическое поле, созданное зарядами проводника;
3. электрическое поле, созданное движущимися зарядами проводника.

**А2.** Движущийся электрический заряд создает:

1. только электрическое поле;
2. как электрическое поле, так и магнитное поле;
3. только магнитное поле.

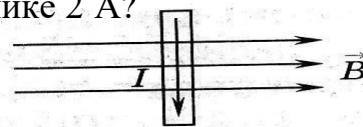
**А3.** На каком из рисунков правильно показано направление индукции магнитного поля, созданного прямым проводником с током.

1. А; 2) Б; 3) В.



**A4.** Прямолинейный проводник длиной 5 см находится в однородном магнитном поле с индукцией 5 Тл и расположен под углом  $30^{\circ}$  к вектору магнитной индукции. Чему равна сила, действующая на проводник со стороны магнитного поля, если сила тока в проводнике 2 А?

- 1) 0,25 Н; 2) 0,5 Н; 3) 1,5 Н.



**A5.** В магнитном поле находится проводник с током. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник?

1. от нас; 2) к нам; 3) равна нулю.

**A6.** Сила Лоренца действует

1. на незаряженную частицу в магнитном поле;
2. на заряженную частицу, покоящуюся в магнитном поле;
3. на заряженную частицу, движущуюся вдоль линий магнитной индукции поля.

**A7.** На квадратную рамку площадью  $2 \text{ м}^2$  при силе тока в 2 А действует максимальный вращающий момент, равный 4 Н·м. Какова индукция магнитного поля в исследуемом пространстве ?

1. 1Тл; 2) 2 Тл; 3) 3Тл.

**A8.** Какой вид колебания наблюдается при качании маятника в часах?

1. свободные 2. вынужденные 3. автоколебания 4. упругие колебания

**A9.** Скорость звука в воздухе 330м/с. Какова частота звуковых колебаний, если длина волны равна 33см?

1. 1000Гц 2. 100Гц 3. 10Гц 4. 10 000Гц 5. 0,1Гц

**A10.** Определить период свободных электромагнитных колебаний, если колебательный контур содержит конденсатор емкостью 1мкФ и катушку индуктивностью 36Гн.

1.  $1,4 \cdot 10^{-8} \text{ с}$  2)  $2,4 \cdot 10^{-18} \text{ с}$  3)  $3,768 \cdot 10^{-8} \text{ с}$  4)  $37,68 \cdot 10^{-3} \text{ с}$

**A11.** Определить частоту излучаемых волн системой, содержащей катушку индуктивностью 9Гн и конденсатор электроемкостью 4Ф.

1.  $72\pi \text{ Гц}$  2.  $12\pi \text{ Гц}$  3. 36 Гц 4. 6 Гц 5.  $1/12\pi \text{ Гц}$

A12. По какой из характеристик световой волны определяется ее цвет?

1. по длине волны
2. по частоте
3. по фазе
4. по амплитуде

A13. Незатухающие колебания, происходящие за счет источника энергии, находящегося внутри системы, называются...

1. свободные
2. вынужденные
3. Автоколебания
4. упругие колебания

A14. Чистая вода является диэлектриком. Почему водный раствор соли NaCl является проводником?

1. Соль в воде распадается на заряженные ионы  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$ .
2. После растворения соли молекулы NaCl переносят заряд
3. В растворе от молекулы NaCl отрываются электроны и переносят заряд.
4. При взаимодействии с солью молекулы воды распадаются на ионы водорода и кислорода

B1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются

	ВЕЛИЧИНЫ		ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ
A)	Сила, действующая на проводник с током со стороны магнитного поля	1)	
Б)	Энергия магнитного поля	2)	
В)	Сила, действующая на электрический	3)	

B2. Частица массой  $m$ , несущая заряд  $q$ , движется в однородном магнитном поле с индукцией  $B$  по окружности радиуса  $R$  со скоростью  $v$ . Что произойдет с радиусом орбиты, периодом обращения и кинетической энергией частицы при увеличении заряда частицы?

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами

	ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ		ИХ ИЗМЕНЕНИЯ
A)	радиус орбиты	1)	увеличится
Б)	период обращения	2)	уменьшится
В)	кинетическая энергия	3)	не изменится

C1. Под каким углом к силовым линиям магнитного поля с индукцией  $0,5 \text{ Тл}$  должен двигаться медный проводник сечением  $0,85 \text{ мм}^2$  и сопротивлением

0,04 Ом, чтобы при скорости 0,5 м/с на его концах возбуждалась ЭДС индукции, равная 0,35 В? (удельное сопротивление меди  $\rho = 0,017 \text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$ )

### Решение заданий части С

Вариант 1. Используя закон электромагнитной индукции получаем 10 А. Энергия магнитного поля = 0 В.

Вариант 2. ЭДС индукции в движущихся проводниках  $\rightarrow (2) = 2 \text{ м}$ ; совместное решение (1) и (2) получим:  $\alpha = 30^\circ$

### Ответы:

№	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	B1	B2	C1
I	3	1	3	2	2	2	3	2	3	4	1	3	3	4	231	131	0А; 20В
II	1	2	3	1	1	3	4	1	1	4	2	1	3	3	143	223	30 <sup>0</sup>

#### Критерии оценивания

#### Оценивание заданий частей А и В

За правильное выполнение задания А обучающийся получает 1 балл

За правильное выполнение задания В обучающийся получает 2 балла; 1 балл, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; 0 баллов, если ошибок более одной.

#### Оценивание заданий С

За выполнение задания С обучающийся получает 3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:

- правильно записаны необходимые для решения законы;
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

задание оценивается 2 баллами, если сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях или при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

задание оценивается 1 баллом, если сделана ошибка в одном из исходных уравнений или одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Максимальное количество баллов – 14

Таблица перевода баллов в оценку

Число баллов	0-10	11-15	16-19	19-21
Оценка	2	3	4	5

## Контрольная работа № 7 Оптика

1 вариант

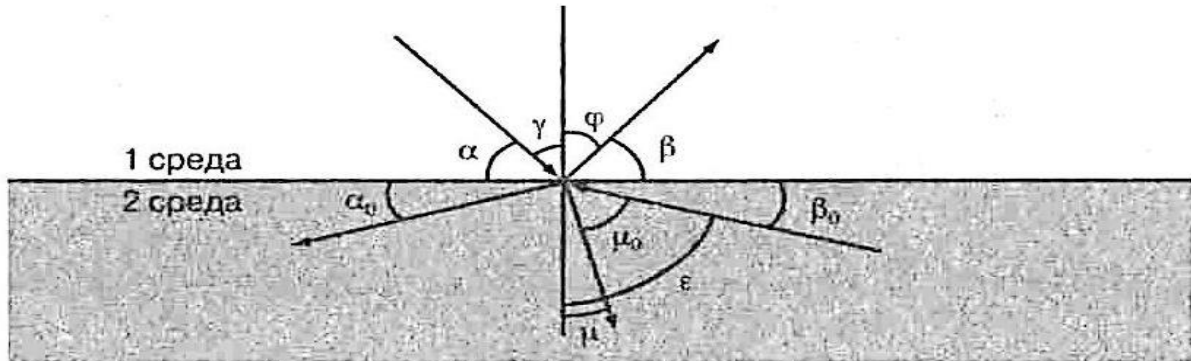


Рис. к заданиям 1–6

Выберите один правильный ответ:

1. Закон отражения света имеет вид (см. рис.)

2. Закон преломления света имеет вид (см. рис.)

А)  $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$

В)  $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu}$

Б)  $\alpha = \beta$

Г)  $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \mu_0}$

3. Предельный угол полного отражения (см. рис.) обозначен

А)  $\alpha$  Б)  $\mu$  В)  $\beta_0$  Г)  $\epsilon$

4. Угол падения (см. рис.) обозначен

А)  $\alpha$  Б)  $\gamma$  В)  $\varphi$  Г)  $\beta$

5. Угол отражения (см. рис.) обозначен

А)  $\alpha$  Б)  $\beta$  В)  $\gamma$  Г)  $\varphi$

6. Угол преломления (см. рис.) обозначен

А)  $\mu_0$  Б)  $\mu$  В)  $\epsilon$  Г)  $\varphi$

7. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

А) дифракцией, Б) интерференцией, В) дисперсией,

Г) когерентностью, Д) поляризацией, Е) дискретностью.

8. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется

- А) когерентностью, Г) поляризацией,  
Б) интерференцией, Д) дифракцией,  
В) дисперсией, Е) дискретностью.

9. Сложение двух когерентных волн называется

- А) интерференцией, Б) дискретностью, В) дисперсией, Г) поляризацией,  
Д) дифракцией.

10. Огибание волной малых препятствий называется

- А) дифракцией, Б) когерентностью, В) интерференцией, Г) поляризацией,  
Д) дискретностью, Е) дисперсией.

11. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А)  $\Delta d = k \cdot \lambda$

В)  $d \cdot \sin \varphi = k \cdot \lambda$

Б)  $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Г)  $2d = \frac{\lambda}{2n}$

12. Максимумы у дифракционной решетки возникают при условии

А)  $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

В)  $2d = \frac{\lambda}{2n}$

Б)  $d \sin \varphi = k \cdot \lambda$

Г)  $\Delta d = k \cdot \lambda$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание длины волны в видимом спектре

- А) красный Б) синий В) желтый Г) фиолетовый Д) оранжевый Е) голубой  
Ж) зеленый

Решите задачи:

14. Крайнему красному лучу ( $\lambda = 0,76$  мкм) соответствует частота \_\_\_ Гц.

15. На дифракционную решетку с периодом  $2 \cdot 10^{-6}$  м нормально падает монохроматическая волна света, при  $k = 4$  и  $\sin \varphi = 1$  длина волны будет равна \_\_\_ м.

16. Расстояние между предметом и его изображением 72 см. Увеличение линзы равно 3.

Найти фокусное расстояние линзы.

Выберите один правильный ответ:

1. Закон преломления света имеет вид (см.рис.)

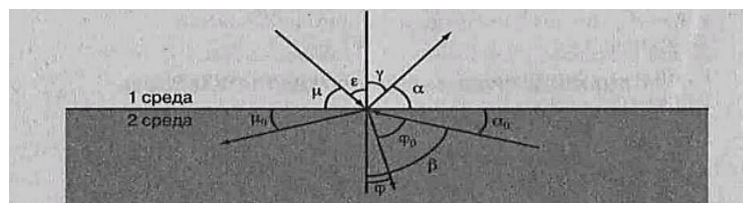


Рис. к заданиям 1–6

А)  $n = \frac{\sin \mu}{\sin \alpha}$

В)  $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$

Б)  $\mu = \alpha$

Г)  $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varphi_0}$

2. Предельный угол полного отражения (см. Рис.)

Обозначен А)  $\mu$       Б)  $\alpha$       В)  $\varphi$       Г)  $\beta$

3. Закон отражения света имеет вид (см. Рис.)

А)  $\varepsilon = \gamma$

В)  $\mu = \alpha$

Б)  $n = \frac{\sin \gamma}{\sin \varepsilon}$

Г)  $n = \frac{\sin \varepsilon}{\sin \varphi}$

4. Угол отражения (см. Рис.)

обозначен А)  $\mu$       Б)  $\varepsilon$       В)  $\gamma$       Г)  $\alpha$

5. Угол преломления (см. Рис.) обозначен

6. Угол падения (см. Рис.) обозначен

А)  $\alpha$       Б)  $\gamma$       В)  $\varepsilon$       Г)  $\mu$

7. Огибание волной малых препятствий называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, В) поляризацией, Г) дискретностью, Д) дифракцией, Е) когерентностью.

8. Сложение двух когерентных волн называется

А) дисперсией, Б) дифракцией, В) интерференцией, Г) дискретностью, Д) поляризацией.

9. Зависимость показателя преломления вещества от частоты (длины) волны называется

А) дисперсией, Б) интерференцией, В) когерентностью, Г) дифракцией, Д) дискретностью, Е) поляризацией.

10. Способность электромагнитной волны проходить через одноосный кристалл в определенном направлении называется  
 А) когерентностью, Б) дискретностью, В) поляризацией, Г) дифракцией, Д) дисперсией, Е) интерференцией.

11. Минимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А)  $d \cdot \sin\varphi = k \cdot \lambda$                       В)  $2d = \frac{\lambda}{2n}$   
 Б)  $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$                       Г)  $\Delta d = k \cdot \lambda$

12. Максимумы при интерференции от двух источников возникают при условии

А)  $2d = \frac{\lambda}{2n}$                                       В)  $\Delta d = k \cdot \lambda$   
 Б)  $d \cdot \sin\varphi = k \cdot \lambda$                       Г)  $\Delta d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

Установите правильную последовательность:

13. Возрастание частоты в видимом спектре

А) желтый Б) оранжевый В) зеленый Г) красный Д) голубой Е) фиолетовый Ж) синий

Решите задачи:

14. Крайнему фиолетовому лучу ( $\lambda = 0,4$  мкм) соответствует частота \_\_\_ Гц.

15. Два когерентных световых луча  $\lambda = 800$  нм сходятся в точке. При  $\Delta d = 4$  мм пятно в точке выглядит \_\_\_.

16. Предмет высотой 30 см расположен вертикально на расстоянии 80 см от линзы с оптической силой – 5дптр. Определить положение изображения и его высоту.

Ответы:

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
I	В	В	Г	Б	Г	Б	В	Г	А	А	А	Б	АДВЖЕБГ	$3,9 \cdot 10^{14}$ Гц	$0,5 \cdot 10^{-6}$ м	18,5 см
II	В	Г	А	В	Г	В	Д	В	А	В	Б	В	ГБАВДЖЕ	$7,5 \cdot 10^{14}$ Гц	5000 Светлое пятно	10 см

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы(13 заданий) – «5»;

75– 85% выполненной работы(10-11 заданий) – «4»;

50– 70% выполненной работы(7-9 заданий) - «3».

**Контрольная работа №8**  
**Элементы квантовой физики**

Вариант 1

1. Кто открыл явление радиоактивности?

а) М.Кюри; б) Н.Бор; в) Дж.Томсон; г) Э.Резерфорд; д) А.Беккерель.

2. Изменяется ли атом в результате радиоактивного распада?

а) атом не изменяется;

б) изменяется запас энергии атома, но атом остается атомом того же химического элемента;

в) атом изменяется, превращается в атом другого химического элемента;

г) атом на короткое время изменяется, но очень быстро возвращается в прежнее исходное состояние

д) в результате радиоактивного распада атом полностью исчезает.

3. Что такое  $\beta$ -излучение?

а) поток положительных ионов водорода;

б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;

в) поток быстрых электронов;

г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии; поток нейтральных частиц.

4. Какой прибор позволяет наблюдать следы заряженных частиц в виде полосы из капель воды в газе?

а) фотопластинка;

б) сцинтилляционный счетчик;

в) счетчик Гейгера-Мюллера;

г) камера Вильсона;

д) электронный микроскоп.

5. В атомном ядре содержится 25 протонов и 30 нейтронов. Каким положительным зарядом, выраженным в элементарных электрических зарядах  $+e$ , обладает это атомное ядро?

а)  $+5e$ ; б)  $+25e$ ; в)  $+30e$ ; г)  $+55e$ ; д) 0.

6. Из каких частиц состоят ядра атомов?

а) из протонов

б) из нейтронов

в) из протонов, нейтронов и электронов

г) из протонов и нейтронов

д) из протонов и электронов

7. Сколько электронов содержится в электронной оболочке нейтрального атома, у которого ядро состоит из 6 протонов и 8 нейтронов?

- а) 6 б) 8 в) 2 г) 14 д) 0

8. Энергия связи ядра из двух протонов и трех нейтронов равна 27,4 МэВ. Чему равна удельная энергия связи ядра?

- а) 13,64 МэВ/нукл б) 9,11 МэВ/нукл в) 5,47 МэВ/нукл г) 54,68 МэВ/ нукл

9. Какие частицы из перечисленных ниже легче других способны проникать в атомное ядро и вызывать ядерные реакции?

- а) электроны б) протоны в)  $\alpha$ -частицы г) нейтроны  
д) все перечисленные е) примерно одинаково

10. При столкновении протона  ${}^1_1\text{p}$  с ядром атома изотопа лития  ${}^7_3\text{Li}$  образуется ядро изотопа бериллия  ${}^7_4\text{Be}$  и вылетает какая-то еще частица X:

${}^7_3\text{Li} + {}^1_1\text{p} \rightarrow {}^7_4\text{Be} + \text{X}$ . Какая это частица?

- а) гамма-квант, б) электрон, в) позитрон, г) протон, д) нейтрон.

## Вариант 2

1. По какому действию было открыто явление радиоактивности?

- а) по действию на фотопластинку;  
б) по ионизирующему действию на воздух;  
в) по вспышкам света, вызываемым в кристаллах ударами частиц;  
г) по следам в камере Вильсона;  
д) по импульсам тока в счетчике Гейгера.

2. Что такое  $\alpha$ -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;  
б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;  
в) поток быстрых электронов;  
г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии.

3. Что такое  $\gamma$ -излучение?

- а) поток положительных ионов водорода;  
б) поток быстрых двухзарядных ионов гелия;  
в) поток быстрых электронов;  
г) поток квантов электромагнитного излучения высокой энергии;  
д) поток центральных частиц.

4. Какой прибор при прохождении через него ионизирующей частицы выдает сигнал в виде кратковременного импульса электрического тока?

- а) счетчик Гейгера; б) камера Вильсона; в) фотоэлемент; г) осциллограф; д) динамик.

5. Что одинаково у атомов разных изотопов одного химического элемента и что различно?

- а) одинаковы заряды и массы атомных ядер, различны химические свойства атомов;
- б) одинаковы заряды ядер, различны массы ядер и химические свойства ядер;
- в) одинаковы заряды ядер и химические свойства атомов, различны массы атомов;
- г) одинаковы массы ядер, различны заряды ядер и химические свойства атомов;
- д) одинаковы массы ядер и химические свойства атомов, различны заряды ядер

6. В атомном ядре содержится  $Z$  протонов и  $N$  нейтронов. Чему равно массовое число  $A$  этого ядра?

- а)  $Z$ ; б)  $N$ ; в)  $Z - N$ ; г)  $N - Z$ ; д)  $Z + N$

7. Масса атомного ядра из  $Z$  протонов и  $N$  нейтронов равна  $m_{\text{я}}$ , масса протона  $m_{\text{p}}$ , масса нейтрона  $m_{\text{N}}$ . Чему равна энергия связи ядра?

- а)  $m_{\text{я}} \cdot c^2$ ; б)  $(m_{\text{я}} + Z \cdot m_{\text{p}} + N \cdot m_{\text{N}}) \cdot c^2$ ; в)  $(m_{\text{я}} - Z \cdot m_{\text{p}} - N \cdot m_{\text{N}}) \cdot c^2$ ;
- г)  $(Z \cdot m_{\text{p}} + N \cdot m_{\text{N}} - m_{\text{я}}) \cdot c^2$ ; д)  $(Z \cdot m_{\text{p}} + N \cdot m_{\text{N}}) \cdot c^2$ .

8. Для вычисления энергии связи ядра в СИ по формуле  $E_{\text{св}} = \Delta m c^2$  в каких единицах нужно выразить значение дефекта массы  $\Delta m$  ядра?

- а) в атомных единицах массы;
- б) в мегаэлектронвольтах (МэВ);
- в) в миллиграммах;
- г) в граммах;
- д) в килограммах.

9. Может ли при осуществлении ядерной реакции выделиться большее количество энергии, чем приносит в ядро частица, вызывающая реакцию?

- а) может, но только в реакциях синтеза;
- б) может, но только в реакциях деления ядер;
- в) может в различных типах реакций;
- г) не может ни в каких реакциях;
- д) выделение энергии всегда равно поглощенной энергии

10. Ядро атома изотопа азота  ${}^{14}_7\text{N}$  поглощает нейтрон  ${}^1_0\text{n}$ , испускает протон  ${}^1_1\text{p}$  и превращается в ядро  $X$ :  ${}^{14}_7\text{N} + {}^1_0\text{n} \rightarrow {}^1_1\text{p} + X$ . Ядром какого изотопа является ядро  $X$ ?

- а)  ${}^{15}_7\text{N}$ ; б)  ${}^{16}_7\text{N}$ ; в)  ${}^{14}_6\text{C}$ ; г)  ${}^{15}_6\text{C}$ .

Критерии оценивания работ:

90 - 100% выполненной работы (9-10 заданий) – «5»;

75 – 85% выполненной работы (7-8 заданий) – «4»;

50 – 70% выполненной работы(5-6 заданий) - «3».

## Контрольная работа № 9

### Элементы астрономии и астрофизики

#### 1 вариант

**1.** Назовите ближайшую к Солнцу планету

- 1) Марс
- 2) Юпитер
- 3) Меркурий
- 4) Венера

**2.** Какая из перечисленных планет относится к планетам-гигантам?

- 1) Меркурий
- 2) Уран
- 3) Венера
- 4) Земля

**3.** Какое небесное тело не является планетой?

- 1) Нептун
- 2) Луна
- 3) Венера
- 4) Юпитер

**4.** Чем звёзды отличаются от планет?

- 1) Только массой
- 2) Только размером
- 3) Только температурой
- 4) Массой, размером и температурой

**5.** Выберите верное утверждение.

А. Солнечные пятна возникают под действием концентрированных магнитных полей.

Б. Солнечную корону можно наблюдать во время частичного солнечного затмения.

- 1) Только А
- 2) Только Б
- 3) И А, и Б
- 4) Ни А, ни Б

**6.** Выберите верное утверждение

А. Галактика Млечный Путь относится к эллиптическим галактикам.

Б. Известная часть скопления галактик называется Метагалактикой.

- 1) Только А
- 2) Только Б

- 3) И А, и Б
- 4) Ни А, ни Б

7. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

Классификация планет

- А) Планета-гигант
- Б) Планета земной группы
- В) Планета-карлик

Названия небесных тел

- 1) Меркурий
- 2) Плутон
- 3) Луна
- 4) Солнце
- 5) Уран

8. На каком расстоянии находится галактика, если скорость её удаления составляет 19600 км/с? Постоянная Хаббла  $H=70$  км/(с·Мпк).

9. Во сколько раз сила притяжения Земли к Солнцу больше силы притяжения Меркурия к Солнцу? Масса Меркурия составляет 1/18 массы Земли, а расположен он в 2,5 раза ближе к Солнцу, чем Земля.

2 вариант

1. На какой планете наблюдается парниковый эффект?

- 1) На Марсе
- 2) На Юпитере
- 3) На Венере
- 4) На Меркурии

2. Какая из перечисленных планет относится к планетам земной группы?

- 1) Уран
- 2) Марс
- 3) Сатурн
- 4) Плутон

3. Какая планета состоит из газов?

- 1) Меркурий
- 2) Земля
- 3) Нептун
- 4) Марс

4. Что является источником энергии звёзд?

- А. Цепные ядерные реакции
- Б. Термоядерные реакции

- 1) Только А
- 2) Только Б

- 3) И А, и Б  
4) Ни А, ни Б

5. Каков цикл солнечной активности?

- 1) 1 год  
2) 5 лет  
3) 11 лет  
4) 100 лет

6. Выберите верное утверждение.

- А. Галактика Млечный Путь относится к неправильным галактикам.  
Б. Известная часть скопления галактик называется Вселенной.

- 1) Только А  
2) Только Б  
3) И А, и Б  
4) Ни А, ни Б

7. К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго.

Астрономические события	Год открытия
А) Опубликована книга Н. Коперника о гелиоцентрической теории строения мира	1) 1543 год 2) 1600 год 3) 1846 год
Б) Открыта планета Нептун	4) 1957 год
В) Запущен первый ИСЗ	5) 1961 год

8. Какова скорость удаления галактики, находящейся от нас на расстоянии 230 Мпк? Постоянная Хаббла  $H=70$  км/(с\*Мпк)

9. На каком расстоянии от центра Земли, выраженном в земных радиусах, силы притяжения космического корабля к Земле и Луне уравновешивают друг друга? Масса Луны в 81 раз меньше массы Земли, а расстояние между их центрами в 60 раз больше радиуса Земли. ( $R_3$  — радиус Земли).

Ответы:

1 вариант	2 вариант
1-3	1-3
2-2	2-2
3-2	3-3
4-4	4-2
5-1	5-3
6-2	6-4
7-512	7-134
8. 280 Мпк	8. 16100 км/с

9. В 2,9 раза	9. 54 R3
---------------	----------

## 5. Список литературы

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. Физика:10-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник — Москва: Просвещение, 2023.- 432с.

2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. Физика:11-й класс: базовый и углубленный уровни: учебник — Москва: Просвещение, 2023.- 432с.