Цыганенко Ирина Николаевна
Подписан: Цыганенко Ирина Николаевна
DN: OU=Директор, O="МБОУ "" Школа № 37"""", CN=Цыганенко Ирина Николаевна, E=37_rosdon@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2022-11-14 22:31:39
Foxit Reader Версия: 9.7.1

1. 1 Пояснительная записка

1.1 Нормативные акты и учебно-методические документы, на основании которых разработана программа

Рабочая программа муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения города Ростова-на-Дону «Школа № 37 имени Героя Советского Союза Гурвича С.И.» разработана на основе следующих федеральных и региональных нормативных правовых документов:

Законы:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 02.07.2021) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 13.07.2021)
- Федеральный закон от 01.12.2007 № 309-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в части изменения и структуры Государственного образовательного стандарта» (ред. от 23.07.2013);
- Областной закон от 6 ноября 2020 года N 388-ЗС «Об образовании в Ростовской области» (Действующая редакция с изменениями от 6 ноя. 2020)

Стандарты:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями от 11 декабря 2020 г.) (далее — ФГОС СОО)

Программы:

- примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 28.06.2016 № 2/16-з)
- примерной программы по физике (предметная линия учебников 10-11 классы, авторы Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский изд. «Просвещение» 2019 год.

Постановления:

- Постановление Правительства Российской Федерации от 31.05.2021 № 825 «О федеральной информационной системе «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении» утверждены новые Правила формирования и ведения федеральной информационной системы «Федеральный реестр сведений о документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении»
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4 3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 года N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обуче-

ния, отдыха и оздоровления детей и молодежи"»;

- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 г. № 2;
- Постановление Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 21.12.2017 № 7 «Об утверждении Порядка регламентации и оформления отношений государственной и муниципальной образовательной организации Ростовской области и родителей (законных представителей) обучающихся, нуждающихся в длительном лечении, а также детей – инвалидов в части организации обучения по основным общеобразовательным программам на дому или в медицинских организациях».

Положения:

- положение СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28)
- положение СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2).

Приказы:

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования"(Зарегистрировано в Минюсте РФ 7 июня 2012 г. № 24480, с изменениями от 11.12.2020)
- Приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506);
- Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки от 29.12.2014 № 1645, от 31.12.2015 № 1578, от 29.06.2017 № 613;
- Приказ Минпросвещения России от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;
- Приказ Минобрнауки России от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
- Приказ Минобразования России от 05.03.2004 № 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования» (в ред. приказов Минобрнауки России

от 03.06.2008 № 164, от 31.08.2009 № 320, от 19.10.2009 № 427, от 10.11.2011 № 2643, от 24.01.2012 № 39, от 31.01.2012 № 69, от 23.06.2015 № 609, от 07.06.2017 № 506);

- Приказ Министерства общего и профессионального образования Ростовской области от 28.02.2017 г. № 108 «Об утверждении примерных региональных учебных планов начального общего образования в рамках ФГОС для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (с РАС)».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22.03.2021 г. № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования"
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 9 ноября 2015 г. N 1309 "Об утверждении Порядка обеспечения условий доступности для инвалидов объектов и предоставляемых услуг в сфере образования, а также оказания им при этом необходимой помощи" (с изменениями и дополнениями);
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 № 766 "О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254". (Зарегистрирован 02.03.2021 № 62645).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ".
- приказ Минобрнауки РФ от 28.05.2014 № 594 «Об утверждении Порядка разработки примерных основных образовательных программ, проведения их экспертизы и ведения реестра примерных основных образовательных программ» (в ред. приказов Минобрнауки России от 07.10.2014 № 1307, от 09.04.2015 № 387);

Распоряжений:

- распоряжение Правительства Российской Федерации от 30.12.2012 №2620-р об утверждении плана мероприятий («дорожная карта») «Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки»

<u>Письма:</u>

- Письмо Департамента общего образования Минобрнауки России от 12.05.2011 № 03-296 «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального государственного образовательного стандарта общего образования»;
- Письмо от 15.11.2013 № НТ-1139/08 «Об организации получения образования в семейной форме»;
- Письмо Минобрнауки России от 19.01.2018 № 08-96 «О методических рекомендациях»;
- Письмо Минобрнауки России от 04.09.2015 № 08-1404 «Об отборе организаций, выпускающих учебные пособия»;
- Письмо Минобрнауки России от 18.03.2016 № НТ-393/08 «Об обеспечении учебными из-

даниями (учебниками и учебными пособиями);

- Письмо Минобрнауки России от 31.01.2017 № ОВ-83/07 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и учебными пособиями) обучающихся с ОВЗ»;

<u>Локальные акты МБОУ «Школа № 37»:</u>

- Устав МБОУ «Школа № 37»;
- Положением о рабочей программе учителя МБОУ «Школа № 37 имени Героя Советского Союза Гурвича С.И.», утвержденного приказом от 30.08.2022 года № 216 «Об утверждении локальных актов»;
- Учебного плана на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом МБОУ «Школа № 37 имени Героя Советского Союза Гурвича С.И.» от 26.08.2022 № 160 «Об утверждении учебного плана МБОУ «Школа № 37» на 2022-2023 учебный год»;
- Календарным учебным графиком МБОУ «Школа № 37 имени Героя Советского Союза Гурвича С.И.» на 2022-2023 учебный год, утвержденного приказом от 30.08.2022 г № 159;
- основной образовательной программы среднего общего образования МБОУ «Школа № 37», утвержденная приказом от 30.08.2022 года № 164 «Об утверждении основных образовательных программ, адаптированных основных общеобразовательных программ».

Роль и место дисциплины в образовательном процессе

Для проведения занятий по образовательной области «Физика» учебным планом общеобразовательных учреждений на федеральном уровне в 10 классе еженедельно отводятся 2 часа учебных занятий при продолжительности учебного года 35 недель (всего 70 часов). Согласно Учебному плану и календарному учебному графику МБОУ «Школа № 37» программа по физике в 10а классе будет реализована за 68 часов (29 декабря,9 мая – выходной день).

Основным дидактическим средством обучения является учебно-практическая деятельность учащихся.

Приоритетными методами являются упражнения, практические работы, выполнение проектов. Также в программе новым является подход, направленный на здоровьесбережение школьников.

Физика как учебная дисциплина предметной области «естественно-научные предметы» играет большую роль в формировании системы физических знаний как компонента целостной научной картины мира. Уроки спланированы с учетом знаний, умений и навыков по предмету, которые сформированы у школьников в процессе реализации принципов развивающего обучения. Соблюдая преемственность с курсом «Окружающий мир», включающим в себя некоторые знания из области физики, предусматривается изучение физики в 10 классе на высоком, но доступном уровне трудности, быстрым темпом, отводя ведущую роль теоретическим знаниям, подкрепляя их демонстрационным экспериментом и решением теоретических и экспериментальных задач. На первый план выдвигается раскрытие и использование познавательных возможностей учащихся, как средство их развития и как основы для овладения учебным материалом. Повысить интенсивность и плотность процесса обучения позволяет использование различных форм работы: письменной и устной, экспериментальной под руководством учителя, и самостоятельной. Содержание разделов курса физики в 10 классе помогает учащимся осознать тесную взаимосвязь естественных и гуманитарных дисциплин, природы и общества. Изучение физики основывается на тесной межпредметной интеграции ее с другими общеобразовательными дисциплинами естественно-научного цикла, которая достигается в процессе знакомства с общенаучными методами (наблюдение, измерение,

эксперимент, моделирование), раскрытия значения научного знания для практической деятельности человека, гармоничного развития общества и природы. Ценностный компонент органически вплетается в учебную информацию, придает ей яркую эмоциональную окраску, экологический, нравственно-этический и эстетический смысл.

Данная программа учебного предмета «Физика 10 класс» соответствует требованиям ФГОС к структуре программ по учебным предметам основной образовательной программы основного общего образования. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, Программы развития и формирования универсальных учебных действий, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся, коммуникативных качеств личности.

Цели и задачи программы

- освоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для создания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации
-формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения
-формирование экологического мышления и ценностного отношения к природе
-развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а так же интереса к расширению и углублению знаний в области физики и выбора физики как профильного предмета

Достижение целей обеспечивается решением следующих задач:

-освоение знаний о живой природе и присущих ей закономерностях
-овладение умениями работать с физическими приборами, инструментами, справочниками, проводить наблюдения за физическими объектами
-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе проведения наблюдений, экспериментов. Работы с различными источниками информации
-воспитание позитивного, ценностного отношения к живой природе, культуры поведения в природе
-использование приобретенных знаний и умений для оценки последствий своей деятельности по отношению к природной среде

Планируемые результаты освоения учебного предмета

№ п/п	Разделы, темы	Планируемые результаты
1.	**Механика. Кинематика**	Личностными результатами являются: - проявления познавательных интересов и активности в данной области предметной деятельности; - действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»); Регулятивными результатами являются: - обоснование критериев и показателей качества

		промежуточных и конечных результатов труда; - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; - выявление допущенных ошибок и обоснование способов их исправления. Познавательными результатами являются: - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью ИКТ; - структурирование и классификация знаний с применением общенаучных знаний естественно-математического цикла; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий в зависимости от видов сырья, материалов и средств труда; Коммуникативными универсальными результатами являются: - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; - умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; - формирование умения работать в парах и малых группах; - формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов); - оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов, публичная презентация и защита проектов. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать различные виды механического движении; знать/понимать смысл физических величин: координата, скорость, ускорение, относительность движения; уметь описывать равномерное прямолинейное движение • Знать уравнение зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении; уметь описывать свободное падение • Знать/понимать смысл понятий: частота и период обращения, центростремительное ускорение • Уметь решать задачи на определение высоты и

		дальности полёта, времени движения для тел, брошенных под углом к горизонту • Знать/понимать смысл понятий: поступательное движение, вращательное движение • Уметь применять полученные знания при решении задач
2.	**Механика. Динамика**	Личностными результатами являются: - формирование личного, эмоционального отношения к себе и окружающему миру; - формирование интереса к себе и окружающему миру (когда ребёнок задаёт вопросы); - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; - планирование образовательной и профессиональной карьеры, становление самоопределения; - проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности, самооценка умственных и физических способностей в различных сферах с позиции будущей социализации и стратификации. В сфере регулятивных УУД будут сформированы: - проектирование последовательности технологических операций, составление технологических карт изготовления изделий; - выявление и устранение несоответствия (неисправности) планируемому результату; - рефлексия – осмысление (осознание) полученных результатов труда. Познавательными результатами являются: - алгоритмизация процесса познавательно-трудовой деятельности, комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества; - применение инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; - оценивание своей познавательно-трудовой деятельности, соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства и правил безопасности. В сфере коммуникативных УУД ученики смогут: - учитывать позицию собеседника (партнера); - организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками; - адекватно передавать информацию; - отображать предметное содержание и условия деятельности в речи. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл величин: масса, сила; знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов

		• Знать/понимать смысл понятий: инерциальная и неинерциальная система отсчёта, смысл принципа относительности Галилея; уметь различать единицы масс и сил, решать задачи • Знать/понимать смысл понятий: деформация, жёсткость; смысл закона Гука • Знать историю открытия закона всемирного тяготения; знать/понимать смысл понятий: всемирное тяготение, сила тяжести, невесомость, сила трения; смысл физических величин: постоянная всемирного тяготения, ускорение свободного падения.
3.	**Механика. Законы сохранения в механике**	Личностными результатами являются: - проявления познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности; - действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»); Регулятивными результатами являются: - планирование технологического процесса и процесса труда; - обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда; - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; - выявление допущенных ошибок и обоснование способов их исправления. Познавательными результатами являются: - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью ИКТ; - структурирование и классификация знаний с применением общенаучных знаний естественно-математического цикла; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий в зависимости от видов сырья, материалов и средств труда; Коммуникативными универсальными результатами являются: - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; - умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;

		- формирование умения работать в парах и малых группах; - формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов); - оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов, публичная презентация и защита проектов. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл величин: импульс тела, импульс силы; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения • Знать/понимать смысл закона сохранения импульса • Уметь объяснять и описывать реактивное движение и его использование • Знать/понимать смысл физических величин: механическая работа, мощность, энергия; уметь вычислять работу сил тяжести и упругости, потенциальную и кинетическую энергию тела • Знать/понимать смысл закона сохранения энергии в механике • Уметь применять полученные знания при решении задач • Знать/понимать виды равновесия и его законы • Уметь применять полученные знания при решении задач
4.	**Молекулярная физика. Термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории**	Личностными результатами являются: - формирование личного, эмоционального отношения к себе и окружающему миру; - формирование интереса к себе и окружающему миру (когда ребёнок задаёт вопросы); - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; - планирование образовательной и профессиональной карьеры, становление самоопределения; - осознание необходимости общественно полезного труда, готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства, бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам; - проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности, самооценка умственных и физических способностей в различных сферах с позиции будущей социализации и стратификации. В сфере регулятивных УУД будут сформированы: - проектирование последовательности технологических операций, составление технологических карт изготовления изделий; - выявление и устранение несоответствия (неисправности) планируемому результату; - рефлексия – осмысление (осознание) полученных результатов труда.

		Познавательными результатами являются: - алгоритмизация процесса познавательно-трудовой деятельности, комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества; - применение инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; - оценивание своей познавательно-трудовой деятельности, соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства и правил безопасности. В сфере коммуникативных УУД ученики смогут: - учитывать позицию собеседника (партнера); - организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками; - адекватно передавать информацию; - отображать предметное содержание и условия деятельности в речи. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл понятий: вещество, атом, молекула; основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества • Знать/понимать смысл величин: молярная масса, количество вещества, постоянная Авогадро; уметь решать задачи на данную тему • Знать основные характеристики движения и взаимодействия молекул • Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ • Знать/понимать смысл понятия «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана; уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре • Знать уравнение состояния идеального газа; уметь решать задачи с применением уравнения Менделеева-Клапейрона • Знать/понимать смысл законов Бойля-Мариотта, Гей-Люссака и Шарля • Уметь применять полученные знания при решении задач.
5	**Молекулярная физика. Термодинамика. Жидкие и твердые тела**	Личностными результатами являются: - проявления познавательных интересов и активности в данной области предметной деятельности; - действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»); Регулятивными результатами являются: - обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда; - контроль промежуточных и конечных результатов труда

		по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; - выявление допущенных ошибок и обоснование способов их исправления. Познавательными результатами являются: - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью ИКТ; - структурирование и классификация знаний с применением общенаучных знаний естественно-математического цикла; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий в зависимости от видов сырья, материалов и средств труда; Коммуникативными универсальными результатами являются: - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; - умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; - формирование умения работать в парах и малых группах; - формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов); - оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов, публичная презентация и защита проектов. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл понятия «реальный газ»; смысл величин: относительная влажность, парциальное давление; уметь решать задачи на данную тему • Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел • Уметь применять полученные знания при решении задач
6	**Молекулярная физика. Термодинамика. Основы термодинамики**	Личностными результатами являются: - формирование личного, эмоционального отношения к себе и окружающему миру; - формирование интереса к себе и окружающему миру (когда ребёнок задаёт вопросы); - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей

		деятельности; - планирование образовательной и профессиональной карьеры, становление самоопределения; - проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности, самооценка умственных и физических способностей в различных сферах с позиции будущей социализации и стратификации. В сфере регулятивных УУД будут сформированы: - проектирование последовательности технологических операций, составление технологических карт изготовления изделий; - выявление и устранение несоответствия (неисправности) планируемому результату; - рефлексия – осмысление (осознание) полученных результатов труда. Познавательными результатами являются: - алгоритмизация процесса познавательно-трудовой деятельности, комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества; - применение инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; - оценивание своей познавательно-трудовой деятельности, соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства и правил безопасности. В сфере коммуникативных УУД ученики смогут: - учитывать позицию собеседника (партнера); - организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками; - адекватно передавать информацию; - отображать предметное содержание и условия деятельности в речи. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл величины «внутренняя» энергия; формулу для вычисления внутренней энергии; смысл понятий: количество теплоты, работа; уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии • Знать/понимать смысл первого закона термодинамики; уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа • Знать/понимать формулировку первого закона термодинамики для изопроцессов • Знать/понимать смысл второго закона термодинамики • Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД • Уметь решать задачи с применением изученного

		материала
7	**Электродинамика. Электростатика**	Личностными результатами являются: - проявления познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности; - действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»); Регулятивными результатами являются: - планирование технологического процесса и процесса труда; - обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда; - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; - выявление допущенных ошибок и обоснование способов их исправления. Познавательными результатами являются: - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью ИКТ; - структурирование и классификация знаний с применением общенаучных знаний естественно-математического цикла; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий в зависимости от видов сырья, материалов и средств труда; Коммуникативными универсальными результатами являются: - планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; - умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; - формирование умения работать в парах и малых группах; - формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов); - оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов, публичная презентация и защита проектов. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать смысл физических величин: электрический заряд, элементарный электрический

		заряд; знать смысл закона сохранения заряда • Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия • Знать/понимать смысл величины «напряжённость», уметь вычислять напряжённость поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости • Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков • Знать/понимать основные энергетические характеристики, смысл понятия «эквипотенциальная поверхность»; уметь объяснять и описывать связь напряжённости и разности потенциалов • Знать/понимать смысл величины «электрическая ёмкость»
8	**Электродинамика. Постоянный электрический ток**	Личностными результатами являются: - формирование личного, эмоционального отношения к себе и окружающему миру; - формирование интереса к себе и окружающему миру (когда ребёнок задаёт вопросы); - развитие трудолюбия и ответственности за качество своей деятельности; - планирование образовательной и профессиональной карьеры, становление самоопределения; - осознание необходимости общественно полезного труда, готовность к рациональному ведению домашнего хозяйства, бережное отношение к природным и хозяйственным ресурсам; - проявление технико-технологического и экономического мышления при организации своей деятельности, самооценка умственных и физических способностей в различных сферах с позиции будущей социализации и стратификации. В сфере регулятивных УУД будут сформированы: - проектирование последовательности технологических операций, составление технологических карт изготовления изделий; - выявление и устранение несоответствия (неисправности) планируемому результату; - рефлексия – осмысление (осознание) полученных результатов труда. Познавательными результатами являются: - алгоритмизация процесса познавательно-трудовой деятельности, комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества; - применение инновационного подхода к решению учебных и практических задач в процессе моделирования изделия или технологического процесса; - оценивание своей познавательно-трудовой деятельности, соблюдение норм и правил культуры труда в соответствии с технологической культурой производства и правил безопасности. В сфере коммуникативных УУД ученики смогут:

		- учитывать позицию собеседника (партнера); - организовать и осуществить сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками; - адекватно передавать информацию; - отображать предметное содержание и условия деятельности в речи. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: сила тока, сопротивление, напряжение, ЭДС; смысл закона Ома • Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников • Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока • Знать/понимать смысл величины «электродвижущая сила»; знать формулировку и формулу закона Ома для полной цепи • Уметь решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи
9	**Электродинамика. Электрический ток в различных средах**	Личностными результатами являются: - проявления познавательных интересов и активности в данной области предметной технологической деятельности; - действие нравственно-этического оценивания («что такое хорошо, что такое плохо»); Регулятивными результатами являются: - планирование технологического процесса и процесса труда; - обоснование критериев и показателей качества промежуточных и конечных результатов труда; - контроль промежуточных и конечных результатов труда по установленным критериям и показателям с использованием контрольных и измерительных инструментов; - выявление допущенных ошибок и обоснование способов их исправления. Познавательными результатами являются: - самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели; - поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска, в том числе с помощью ИКТ; - структурирование и классификация знаний с применением общенаучных знаний естественно-математического цикла; - выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий в зависимости от видов сырья, материалов и средств труда; Коммуникативными универсальными результатами являются:

		- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия; - постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; - умения с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; - формирование умения работать в парах и малых группах; - формирование опосредованной коммуникации (использование знаков и символов); - оформление коммуникационной и технологической документации с учетом требований действующих нормативов и стандартов, публичная презентация и защита проектов. **Предметными результатами** обучения по данной теме являются: • Знать/понимать и уметь объяснять основные положения электронной теории проводимости металлов • Знать/понимать, как зависит сопротивление металлического проводника от температуры • Знать/понимать понятия: собственная и примесная проводимость, уметь объяснять и описывать два вида проводимотс металлов, электронно-дырочный переход, назначение принцип действия транзистора • Знать/понимать понятие электролиза; смысл и формулировку закона Фарадея • Знать/понимать понятие «плазма», уметь объяснять и описывать существование электрического тока в газах, применение плазмы • Уметь решать задачи с применением изученного материала

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

1. Обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий.
2. Дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.
3. Технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений.
4. При ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов.

5. Умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами.
6. Умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по отвечаемому вопросу.
7. Умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

Оценка «4» ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

1. Допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправит самостоятельно, или при помощи небольшой помощи учителя.
2. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой (например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

Оценка «3» ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

1. Обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
2. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий.
3. Отвечает неполно на вопросы учителя, или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте.
4. Обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Оценка «2» ставится в том случае, если учащийся:

1. Не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов.
2. Имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов.
3. При ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Оценка лабораторных и практических работ

Оценка «5» ставится в том случае, если учащийся:

1. Выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений.
2. Самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью.
3. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы.
4. Правильно выполнил вычисление погрешностей, если они были предусмотрены работой.
5. Соблюдал требования безопасности труда.

Оценка «4» ставится в том случае, если выполнены требования к оценке «5», но:

1. Опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений.
2. Или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

1. Опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью.

2. Или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записи единиц измерения, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей и т.д.), не принципиального для этой работы характера, но повлиявших на результат выполнения.
3. Или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

Оценка «2» ставится в том случае, если:

1. Работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.
2. Или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились не правильно.
3. Или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

Оценка письменных самостоятельных и контрольных работ

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

1. Не более одной грубой ошибки и одного недочета.
2. Или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. Не более двух грубых ошибок.
2. Или не более одной грубой и одной не грубой ошибки и одного недочета.
3. Или не более двух-трех не грубых ошибок.
4. Или одной не грубой ошибки и трех недочетов.
5. Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка «2 » ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть поставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее работы

1. Содержание учебного предмета

№ п/п	Название раздела, темы
I	**Введение**
1	Инструктаж по ТБ и От. Введение.
2	Физика и познание мира
II	**Механика. Кинематика**
1	Диагностическая работа. Основные понятия кинематики.
2	Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость.
3	Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.
4	Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение с постоянным ускорением
5	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения
6	Равномерное движение тела по окружности
7	Центростремительное ускорение

8	Угловая и линейная скорость вращения
III	**Механика. Динамика.**
1	Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета
2	Сила. Второй закон Ньютона
3	Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея
4	Силы в механике. Силы тяготения. Закон всемирного тяготения
5	Первая космическая скорость
6	Деформация и силы упругости. Закон Гука
7	Лабораторная работа №1 «Изучение движение тела по окружности под действием силы упругости и тяжести»
8	Силы трения
IV	**Механика. Законы сохранения в механике.**
1	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение
2	Работа силы. Мощность
3	Энергия. Кинетическая энергия
4	Работа силы тяжести. Работа силы упругости
5	Потенциальная энергия.
6	Закон сохранения энергии в механике
7	Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»
8	Контрольная работа №1 по теме «Механика»
V	**Молекулярная физика. Термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории**
1	Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества
2	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
3	Идеальный газ. Тепловое движение молекул.
4	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа
5	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул
6	Уравнение состояния идеального газа
7	Газовые законы
8	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Бойля – Мариотта»
VI	**Молекулярная физика. Термодинамика. Жидкие и твердые тела**
1	Испарение и кипение. Насыщенный пар
2	Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха
3	Кристаллические и атмосферные тела
VII	**Молекулярная физика. Термодинамика. Основы термодинамики**
1	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике
2	Количество теплоты
3	Первый закон термодинамики
4	Применение первого закона термодинамики к различным процессам
5	Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе
6	Тепловые двигатели. КПД двигателей
7	Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика. Основы

	термодинамики»
VIII	**Электродинамика. Электростатика**
1	Электрический заряд и элементарные частицы
2	Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона
3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей
4	Проводники в электрическом поле
5	Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков
6	Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов
7	Электроемкость. Конденсаторы
8	Энергия электрического поля конденсатора
9	Контрольная работа №3 по теме: «Электростатика»
IX	**Электродинамика. Постоянный электрический ток**
1	Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока
2	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление
3	Электрически цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников
4	Работа и мощность тока
5	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
6	Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»
7	Контрольная работа №4 по теме: «Постоянный электрический ток»
X	**Электродинамика. Электрический ток в различных средах**
1	Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры
2	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость
3	Электрический ток через контакт полупроводников *p*- и *n*- типов
4	Полупроводниковый диод
5	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка
6	Электрический ток в жидкостях. Закон в электролиза
7	Электрический ток в газах. Плазма
8	Контрольная работа №5

2. Тематическое планирование и формы контроля

Раздел учебного курса	**Количество часов**	**Формы контроля**
Раздел 1. Введение	2	
Раздел 2. Механика. Кинематика	8	
Раздел 3. Механика. Динамика.	8	
Раздел 4. Механика. Законы сохранения в механике.	8	Контрольная работа №1
Раздел 5. Молекулярная физика. Термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории	8	
Раздел 6. Молекулярная физика. Термодинамика. Жидкие и	3	

твердые тела		
Раздел 7. Молекулярная физика. Термодинамика. Основы термодинамики	7	Контрольная работа №2
Раздел 8. Электродинамика. Электростатика	9	Контрольная работа №3
Раздел 9. Электродинамика. Постоянный электрический ток	7	Контрольная работа №4
Раздел 10. Электродинамика. Электрический ток в различных средах	8	Контрольная работа №5

3. **Календарно-тематическое планирование предмета «Физика».**

10-а класс, 68 часов.

№ урока	**Дата**		**Тема урока**	**Домашнее задание**
По плану	**По факту**			
Раздел 1. Введение				
1	01.09.22		Инструктаж по ТБ и От. Введение.	Введение
2	06.09.22		Физика и познание мира	Стр. 5-10
Раздел 2. Механика. Кинематика				
3	08.09.		Диагностическая работа. Основные понятия кинематики.	§1-3
4	13.09.22		Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Мгновенная скорость.	§4-8
5	15.09.22		Относительность механического движения. Принцип относительности в механике.	§10
6	20.09.22		Ускорение. Прямолинейное равноускоренное движение с постоянным ускорением	§10-11
7	22.09.22		Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения	§13-14
8	27.09		Равномерное движение тела по окружности	§15
9	29.09		Центростремительное ускорение	§15

10	04.10		Угловая и линейная скорость вращения	§16,17
Раздел 3. Механика. Динамика.				
11	06.10		Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета	§ 18,20
12	11.22		Сила. Второй закон Ньютона	§ 19, 21-23
13	13.22		Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея	§ 24-26
14	18.10		Силы в механике. Силы тяготения. Закон всемирного тяготения	§27-30
15	20.10		Первая космическая скорость	§31-33
16	25.10		Деформация и силы упругости. Закон Гука	§34,35. Стр. 112, задачи
17	27.10		Лабораторная работа №1 «Изучение движение тела по окружности под действием силы упругости и тяжести»	
18	08.11		Силы трения	§36-37
Раздел 4. Механика. Законы сохранения в механике				
19	10.11		Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	§38-39
20	15.11		Работа силы. Мощность	§40
21	17.11		Энергия. Кинетическая энергия	§41,42
22	22.11		Работа силы тяжести. Работа силы упругости	§43
23	24.11		Потенциальная энергия.	§ 44
24	29.11		Закон сохранения энергии в механике	§45
25	01.12		Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	§46

26	06.12		Контрольная работа №1 по теме «Механика»	§40-46
Раздел 5. Молекулярная физика. Термодинамика. Основы молекулярно-кинетической теории				
27	08.12		Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ). Их опытное обоснование. Размеры молекул. Масса молекул. Количество вещества	§56-58
28	13.12		Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	§59
29	15.12		Идеальный газ. Тепловое движение молекул.	§60
30	20.12		Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа	§60,61
31	22.12		Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии молекул	§62-65
32	27.12		Уравнение состояния идеального газа	§66,67
33	10.01		Газовые законы	§68,69
34	12.01		Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Бойля – Мариотта»	§70
Раздел 6. Молекулярная физика. Термодинамика. Жидкие и твердые тела				
35	17.01.23		Испарение и кипение. Насыщенный пар	§71
36	19.01		Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха	§71-73
37	24.01		Кристаллические и атмосферные тела	§78
Раздел 7. Молекулярная физика. Термодинамика. Основы термодинамики				
38	26.01		Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	§79-81
39	31.01		Количество теплоты	§82,83, стр. 274 з.1-3
40	02.02		Первый закон термодинамики	§84-86, стр. 278 з.1-5

41	07.02		Применение первого закона термодинамики к различным процессам	§85 стр. 281 з.1-4
42	09.02		Второй закон термодинамики. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе	§87
43	14.02		Тепловые двигатели. КПД двигателей	§88, стр. 292 (1-5)
44	16.02		Контрольная работа №2 по теме: «Молекулярная физика. Основы термодинамики»	§89
Раздел 8. Электродинамика. Электростатика				
45	21.02.23		Электрический заряд и элементарные частицы	§90
46	28.02		Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона	§91,92 стр. 308 з.1-3
47	02.03		Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей	§94,97
48	07.03		Проводники в электрическом поле	§98
49	09.03		Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков	§94,95
50	14.03		Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов	§96,98
51	16.03		Электроемкость. Конденсаторы	§103
52	21.03		Энергия электрического поля конденсатора	§104,105
53	04.04		Контрольная работа №3 по теме: «Электростатика»	Упр.18
Раздел 9. Электродинамика. Постоянный электрический ток				
54	06.04		Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока	§106
55	11.04		Закон Ома для участка цепи. Сопротивление	§107
56	13.04		Электрически цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	§108-109, стр. 369 (1-4)

57	18.04		Работа и мощность тока	§110
58	20.04		Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	§111,112
59	25.04		Лабораторная работа №4 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	§108-112
60	27.04		Контрольная работа №4 по теме: «Постоянный электрический ток»	Стр. 369 (1-4)
Раздел 10. Электродинамика. Электрический ток в различных средах				
61	02.05		Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры	§114,115
62	04.05		Полупроводники. Собственная и примесная проводимость	§116,114
63	11.05		Электрический ток через контакт полупроводников *p*- и *n*- типов	§117
64	16.05		Полупроводниковый диод	§117
65	18.05		Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	§118
66	23.05		Электрический ток в жидкостях. Закон в электролиза	§119
67	25.05		Электрический ток в газах. Плазма Контрольная работа №5	§120-122
68	30.05		Повторение	

Приложения к программе:

КОНТРОЛЬНАЯ 1

«КИНЕМАТИКА»

ВАРИАНТ 1

4. Установите соответствие между параметрами движения и уравнениями, их описывающими, для равноускоренного движения без начальной скорости.

А) Координата Б) Скорость	1) $x_0 + vt$ 2) $v_0 + at$ 3) $v \cdot t$ 4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$ 5) $a \cdot t$

- В одном направлении из одной точки одновременно начали двигаться два тела: первое – с постоянной скоростью 5 м/с, второе – с постоянным ускорением 2 м/с^2. Определите среднюю скорость второго тела до того момента, когда оно догонит первое тело.
- Тело запускают вертикально вверх со скоростью 50 м/с. На какой высоте скорость тела будет равна 30 м/с и направлена вертикально вниз?
- Как изменится дальность полёта тела, брошенного горизонтально с большой высоты, если его скорость увеличить в 2 раза?

1) уменьшится в 2 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) не изменится; 4) увеличится в 2 раза; 5) увеличится в 4 раза.

Вариант 2

- Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равнозамедленного движения с начальной скоростью υ_0.

А) Координата Б) Скорость	1) $x_0 + vt$ 2) $v_0 - at$ 3) $v \cdot t$ 4) $x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$ 5) $v_0 + at$

- Автомобиль начал движение с ускорением 0,5 м/с^2 в тот момент, когда мимо него проезжал трамвай со скоростью 5 м/с. Определите среднюю скорость автомобиля за промежуток времени, в течение которого автомобиль догонял трамвай.
- Тело было брошено вертикально вверх, и через 0,8 с полёта его скорость уменьшилась в 2 раза. На какой высоте это произошло?
- Как изменилась дальность полёта тела, брошенного горизонтально, если высота полёта увеличилась в 4 раза?

1) уменьшилась в 2 раза; 2) уменьшилась в 4 раза; 3) не изменилась; 4) увеличилась в 2 раза; 5) увеличилась в 4 раза.

Вариант 3

- Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равномерного движения по окружности.

А) Ускорение Б) Скорость	1) $(v - v_0)/t$ 2) $2\pi R/T$ 3) $v \cdot t$ 4) $x_0 + \frac{1}{2}at^2$ 5) v^2/R

- Два тела, находясь на расстоянии 187,5 м, одновременно начинают движение вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 10 м/с, его ускорение 2 м/с^2. Начальная скорость второго тела 20 м/с, его ускорение 1 м/с^2. На сколько средняя скорость второго тела больше средней скорости первого тела за промежуток времени от начала движения до их встречи?
- С балкона, находящегося на высоте 15 м, вертикально вверх бросают мяч со скоростью 10 м/с. Определите время полёта мяча и его скорость в момент падения на землю.
- Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса уменьшится в 5 раз?

1) уменьшится в 5 раз; 2) уменьшится в 25 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 5 раз; 5) увеличится в 25 раз.

Вариант 4

- Установите соответствие между параметрами движения и формулами, их описывающими, для равноускоренного прямолинейного движения без начальной скорости.

А) Модуль перемещения Б) Скорость	1) $x_0 + at^2/2$ 2) $v \cdot t$ 3) $a \cdot t$ 4) $x_0 + v_0t - \frac{1}{2}at^2$ 5) $v_0 + at$

- Два тела движутся вдоль одной прямой навстречу друг другу. Начальная скорость первого тела 2 м/с, начальная скорость второго тела 4 м/с. Ускорение первого тела 0,5 м/с^2, ускорение второго тела 0,2 м/с^2. Ускорения направлены противоположно начальным скоростям тел. Определите расстояние между телами в начальный момент времени, если они встретились в тот момент, когда остановились.

- Камень брошен вертикально вниз со скоростью 4 м/с с большой высоты. Определите среднюю скорость камня за первые 3 с полёта.
- Как изменится центростремительное ускорение точек обода колеса, если период обращения колеса увеличить в 3 раза?
1) уменьшится в 3 раза; 2) уменьшится в 9 раз; 3) не изменится; 4) увеличится в 3 раза; 5) увеличится в 9 раз.

Вариант 5*

- Уравнение движения тела имеет вид $x = 6t - 2t^2$. Какое уравнение правильно описывает зависимость проекции скорости vx этого тела от времени?
1) $\upsilon_x = 6 - 2t$; 2) $\upsilon_x = 4t$; 3) $\upsilon_x = 6 - 4t$; 4) $\upsilon_x = -2t$; 5) $\upsilon_x = 12 - 4t$.
- В тот момент, когда пассажиру оставалось до двери вагона дойти 12 м, поезд тронулся с ускорением 0,5 м/с^2 из состояния покоя. Человек побежал со скоростью 4 м/с, догоняя состав. Сможет ли человек попасть в вагон? Сколько времени ему может понадобиться? Проанализируйте полученный ответ.
- Камень бросили под углом 45° к горизонту. Максимальная высота подъёма камня составила 15 м. Определите дальность полёта камня.
- Центростремительное ускорение второго колеса в 6,4 раза больше центростремительного ускорения первого. Во сколько раз радиус первого колеса больше радиуса второго, если период обращения первого колеса больше периода обращения второго в 4 раза?

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1. **1.** А4; Б5. **2.** 5 м/с. **3.** 80 м. **4.** 4 (увеличится в 2 раза).

Вариант 2. **1.** А4; Б2. **2.** 5 м/с. **3.** 9,6 м. **4.** 4 (увеличилась в 2 раза).

Вариант 3. **1.** А5; Б2. **2.** 7,5 м/с. **3.** 3 с; –20 м/с. **4.** 2 (уменьшится в 25 раз).

Вариант 4. **1.** А1; Б3. **2.** 44 м. **3.** 19 м/с. **4.** 2 (уменьшится в 9 раз).

Вариант 5*. **1.** 3 ($\upsilon_x = 6 - 4t$). **2.** Сможет; 4 с, 12 с. **3.** 300 м. **4.** В 2,5 раза.

ФИЗИКА 10 КЛАСС (УМК МЯКИШЕВ И ДР.) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ДИНАМИКА»

Вариант 1

- Мяч брошен вертикально вниз с небольшой высоты с некоторой начальной скоростью. Как изменяются за время полёта ускорение мяча и сила притяжения его к Земле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
- Трамвай движется со скоростью 28,8 км/ч. После того как будет выключен двигатель, какое расстояние проедет трамвай, пока его скорость уменьшится в 4 раза? Коэффициент сопротивления движению составляет 0,05.

- На какой высоте над поверхностью Земли ускорение свободного падения равно 5 м/с^2?
- Шарик массой 500 г движется по выпуклой поверхности радиусом 10 м. Определите силу реакции поверхности в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол 60°. Скорость шарика в этот момент равна 2 м/с.

Вариант 2

- Тело брошено с небольшой высоты под углом к горизонту вниз. Как изменяются за время полёта его скорость и сила притяжения к Земле? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
  1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
- Автомобиль движется по прямой горизонтальной дороге и после выключения двигателя уменьшает свою скорость от 8 до 5 м/с на пути 78 м. Определите коэффициент трения для этого случая.
- Определите массу планеты, если её радиус в 2 раза больше земного, а сила тяжести совпадает с земной. (Ответ выразите в массах Земли.)
- Маленький шарик, масса которого 200 г, движется равномерно со скоростью 5 м/с по вогнутой поверхности радиусом 2 м. Определите силу реакции, действующую на шарик в тот момент, когда шарик проходит точку, радиус к которой составляет с вертикалью угол 60°.

Вариант 3

1. Брусок массой т соскальзывает по наклонной плоскости. Как изменятся его ускорение и сила нормального давления на плоскость при увеличении массы бруска в 2 раза? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
   1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.
2. На горизонтальной поверхности находится брусок массой 500 г. На брусок действует сила 2 Н, направленная вверх под углом 60° к горизонтали. Брусок движется прямолинейно и равномерно. Определите коэффициент трения.
3. Определите изменение силы гравитационного взаимодействия двух тел, если масса каждого тела и расстояние между телами увеличатся в 2 раза.
4. Два маленьких шарика массами 80 г и 60 г связаны нитью длиной 6 см и могут свободно без трения перемещаться по спице. Система вращается в горизонтальной плоскости, при этом шарики остаются неподвижными относительно спицы. На каких расстояниях от оси вращения располагаются шарики?

Вариант 4

1. Брусок массой m соскальзывает по наклонной плоскости. Как изменятся ускорение бруска и сила реакции опоры при уменьшении массы бруска в 3 раза? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
   1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.
2. Автобус массой 10 т, отъезжая от остановки, за 2 с набирает скорость 18 км/ч. Определите силу тяги двигателя автобуса, если коэффициент сопротивления движению равен 0,02.
3. Масса планеты Марс 6,4 • 10^{20} т, его радиус 3400 км. Какой путь пройдёт на Марсе за 10 с отпущенное с большой высоты в свободное падение тело?

4. На краю вращающегося с постоянной скоростью диска радиусом 40 см лежит тело. Коэффициент трения между телом и диском составляет 0,4. При какой угловой скорости вращения тело может начать движение по диску?

Вариант 5*

1. Брусок массой т соскальзывает по наклонной плоскости из состояния покоя. Как изменятся его ускорение и сила трения при увеличении массы бруска в 2 раза? Для каждой величины определите соответствующий характер изменения и запишите его номер.
   1) увеличится; 2) уменьшится; 3) не изменится.
2. По наклонной плоскости длиной 30 см и высотой 18 см из состояния покоя движется тело. Коэффициент трения между телом и плоскостью составляет 0,731. Определите время движения тела.
3. Радиус некоторой планеты в 4 раза меньше радиуса Земли, а масса – в 80 раз меньше массы Земли. Определите ускорение свободного падения на этой планете.
4. Детское ведёрко с водой вращают с постоянной скоростью в вертикальной плоскости на верёвке длиной 40 см. Определите минимальную скорость, при которой вода из ведёрка не выливается.

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1. **1.** 3; 3. **2.** 60 м. **3.** ≈2624 км. **4.** 2,3 Н.

Вариант 2. **1.** 1; 3. **2.** 0,025. **3.** $4M_3$. **4.** 3,5 Н.

Вариант 3. **1.** 3; 1. **2.** 0,28. **3.** 0. **4.** 2,6 см; 3,4 см.

Вариант 4. **1.** 3; 2. **2.** 27 кН. **3.** 200 м. **4.** ≈3,17 $с^{-1}$

Вариант 5*. **1.** 3; 1. **2.** ≈2 с. **3.** 2 $м/с^2$. **4.** 2 м/с.

ФИЗИКА 10 КЛАСС (УМК МЯКИШЕВ И ДР.) КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА «ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ»

ВАРИАНТ 1

1. На горизонтальную поверхность положили деревянный шар, затем его заменили на стальной шар той же массы. Как при этом изменились сила тяжести и механическая энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
   1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.
   Запишите выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

2. Самолёт при посадке обладает скоростью 108 км/ч. До полной остановки он проходит 200 м. Определите коэффициент трения колёс самолёта о покрытие взлётно-посадочной полосы.
3. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия этого тела будет равна 1/3 потенциальной?
4. На гладкой горизонтальной поверхности находится брусок массой 400 г. Брусок соединён с пружиной, жёсткость которой 5000 Н/м. Второй конец пружины прикреплён к вертикальной стенке. Пластилиновый шарик массой 100 г, летящий горизонтально со скоростью 1,5 м/с, попадает в брусок. Определите максимальное сжатие пружины.

ВАРИАНТ 2

1. На горизонтальную поверхность положили деревянный шар, затем его заменили на стальной шар такого же объёма. Как при этом изменились сила тяжести и механическая энергия? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
   1) увеличилась; 2) уменьшилась; 3) не изменилась.
   Запишите цифры выбранных вариантов для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Тело свободно падает с высоты 20 м. На какой высоте кинетическая энергия тела будет в три раза больше потенциальной?
3. Пуля массой 2 г движется горизонтально со скоростью 400 м/с, попадает в бруствер и углубляется в него на 50 см. Определите среднюю силу сопротивления.
4. Два пластилиновых шарика одинаковой массы подвешены на нитях длиной 20 см, соприкасаясь друг с другом. Один из шариков отводят на угол 90° и отпускают. На какую высоту поднимутся шарики после столкновения?

ВАРИАНТ 3

1. По наклонной плоскости из состояния покоя соскальзывает деревянный брусок, затем этот брусок заменяют на другой, выполненный из того же материала, но большей массы. Как при этом изменяются механическая энергия бруска и сила трения? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения:
   1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
   Запишите цифры выбранных вариантов для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Малое тело бросают вертикально вверх со скоростью 15 м/с. На какой высоте кинетическая энергия составит половину потенциальной энергии тела?
3. Мячик массой 100 г брошен вертикально вниз со скоростью 10 м/с с высоты 20 м. Определите среднюю силу сопротивления воздуха, если скорость мячика при соприкосновении с землёй равна 18 м/с.
4. На гладкой горизонтальной поверхности лежит брусок массой 10 кг, прикреплённый к вертикальной стене пружиной, жёсткость которой 1000 Н/м. Летящая горизонтально со скоростью 500 м/с пуля массой 10 г пробивает брусок и продолжает полёт со скоростью 400 м/с. Определите максимальное сжатие пружины.

ВАРИАНТ 4

1. По наклонной плоскости из состояния покоя движется брусок, затем этот брусок помещают на другую наклонную плоскость такой же высоты, но большей длины.

Как при этом изменяются полная механическая энергия бруска и сила трения? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения: 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
Запишите цифры выбранных вариантов для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.

2. Тело бросают вертикально вверх со скоростью 30 м/с. На какой высоте его кинетическая энергия равна потенциальной?
3. При сцепке двух вагонов буферная пружина сжалась на 5 см. Жёсткость пружины $3 \cdot 10^6$ Н/м. Определите работу при сжатии пружины.
4. К лёгкому нерастяжимому стержню, закреплённому шарнирно в вертикальном положении, прикреплён шар массой 700 г. Летящая горизонтально пуля массой 10 г попадает в шар и застревает в нём. При этом шар отклоняется и поднимается на высоту 20 см. Определите скорость пули при столкновении с шаром.

ВАРИАНТ 5*

1. С балкона бросают мяч под углом к горизонту вниз. Как при движении мяча изменяются его кинетическая энергия и проекция скорости на горизонтальную ось? Для каждой величины определите соответствующий характер её изменения: 1) увеличивается; 2) уменьшается; 3) не изменяется.
Запишите цифры выбранных вариантов для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.
2. Тело бросают вертикально вверх со скоростью 20 м/с. На какой высоте скорость тела уменьшится в два раза?
3. Маленький брусок соскальзывает по гладкой наклонной плоскости, высота которой 80 см, и попадает на горизонтальную шероховатую поверхность. Какое расстояние пройдёт брусок по горизонтали, если коэффициент трения между бруском и шероховатой поверхностью равен 0,2?
4. Два упругих шарика массами $m_1 = 2m_2$ и m_2 движутся навстречу друг другу со скоростями $\upsilon_1 = 5$ м/с и $\upsilon_2 = 1$ м/с и сталкиваются. Определите скорости шариков после соударения.

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1. **1.** 3; 2. **2.** 0,225. **3.** 15 м. **4.** 3 мм.

Вариант 2. **1.** 1; 3. **2.** 5 м. **3.** 320 Н. **4.** 5 см.

Вариант 3. **1.** 3; 1. **2.** 7,5 м. **3.** 0,44 Н. **4.** 1 см.

Вариант 4. **1.** 3; 2. **2.** 22,5 м. **3.** 3750 Дж. **4.** 142 м/с.

Вариант 5*. **1.** 1; 3. **2.** 15 м. **3.** 4 м. **4.** 1 м/с; 7 м/с.

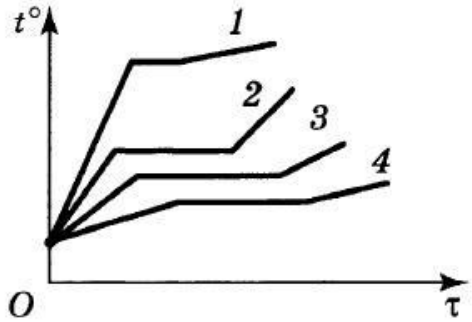
ФИЗИКА 10 КЛАСС (УМК МЯКИШЕВ И ДР.) КОНТРОЛЬНАЯ «МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ»

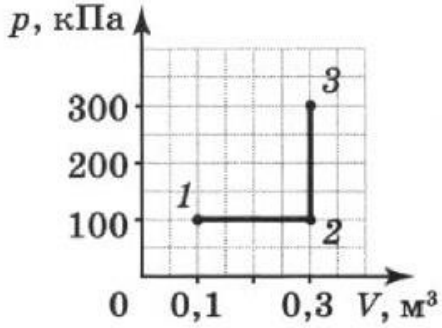
Вариант 1

1. Одноатомный идеальный газ перевели из одного состояния в другое, при этом его абсолютная температура увеличилась в 4 раза. Как при этом изменилась

средняя кинетическая энергия теплового движения молекул газа? Ответ поясните.
1) увеличилась в 4 раза; 2) увеличилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) не изменилась.

2. На рисунке представлены зависимости температуры от времени нагревания нескольких тел. В начальный момент все тела находятся в жидком состоянии. Определите, какое из веществ обладает большей температурой кипения.

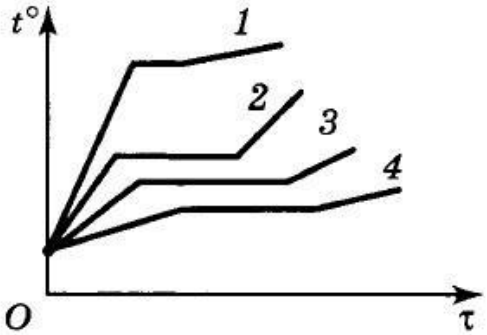


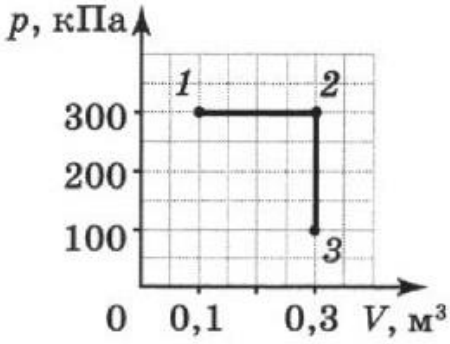


3. На графике представлена зависимость давления p газа от объёма V при переходе газа из состояния 1 в состояние 3. Определите работу, совершённую газом.
1) 10 кДж; 2) 20 кДж; 3) 30 кДж; 4) 40 кДж.
4. В баллоне ёмкостью 5 л под давлением 200 кПа и при температуре 27 °С находится разреженный гелий. При его изобарном расширении была совершена работа 200 Дж. Определите, на сколько нагрели газ.

Вариант 2

1. В результате некоторого процесса абсолютная температура идеального одноатомного газа понизилась в 1,5 раза. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия молекул этого газа? Ответ поясните.
1) увеличилась в 1,5 раза; 2) уменьшилась в 1,5 раза; 3) уменьшилась в 2,25 раза; 4) не изменилась.
2. На рисунке представлены зависимости температуры t от времени т нагревания нескольких тел. В начальный момент все тела находятся в жидком состоянии. Какое из веществ обладает наименьшей температурой кипения?



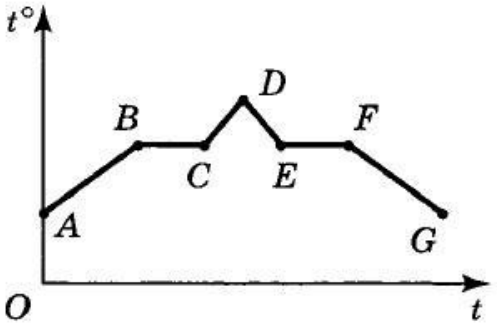


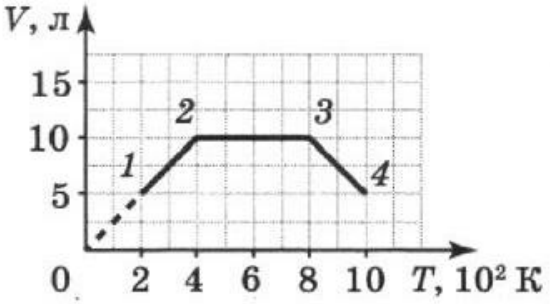
3. На графике представлена зависимость давления p газа от объёма V при переходе газа из состояния 1 в состояние 3. Определите работу, совершённую газом.
1) 30 кДж; 2) 40 кДж; 3) 50 кДж; 4) 60 кДж.

4. При изобарном расширении на 2 л идеальный газ получил количество теплоты, равное 16 Дж, при этом внутренняя энергия газа увеличилась на 8 Дж. Определите давление, при котором протекал этот процесс.

Вариант 3

1. При постоянном давлении в некотором объёме количество молекул идеального газа увеличилось в 5 раз. Как при этом изменилась средняя кинетическая энергия молекул этого газа? Ответ поясните.
   1) увеличилась в 5 раз; 2) уменьшилась в 5 раз; 3) уменьшилась в 2,25 раза; 4) не изменилась.
2. На рисунке представлен график зависимости температуры t° тела от времени t нагревания. В начальный момент времени тело находилось в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу кипения? Ответ поясните.

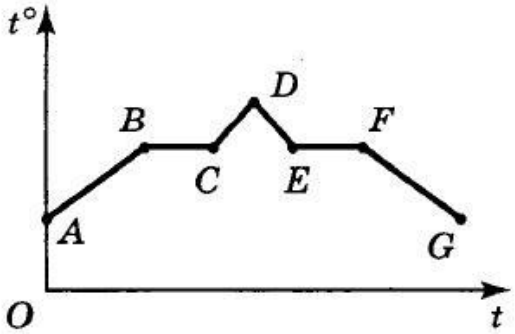


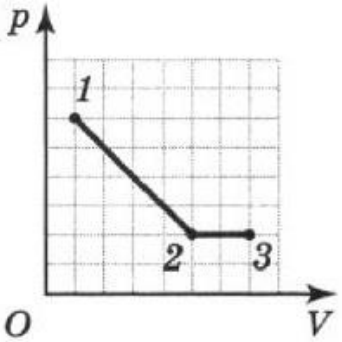


3. На рисунке представлен график зависимости объёма V от абсолютной температуры T для идеального газа при переходе газа из состояния 1 в состояние 4. Определите, на каком участке работа газа равна 0. Ответ поясните.
4. Идеальному одноатомному газу при изобарном процессе было передано количество теплоты, равное 200 Дж. Определите давление газа, если изменение объёма в ходе процесса составило 2 л.

Вариант 4

1. В сосуде некоторого объёма количество частиц идеального газа уменьшилось в 4 раза, а абсолютная температура при этом повысилась в 4 раза. Как при этом изменилось давление газа? Ответ поясните.
   1) увеличилось в 4 раза; 2) увеличилось в 8 раз; 3) уменьшилось в 4 раза; 4) не изменилось.
2. На рисунке представлен график зависимости температуры t° тела от времени t нагревания. В начальный момент времени вещество находилось в жидком состоянии. Какой участок графика соответствует процессу конденсации? Ответ поясните.





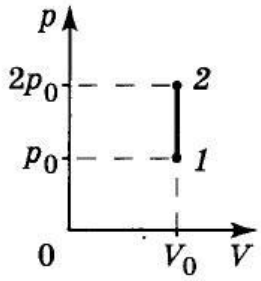
3. На рисунке представлена зависимость давления *p* от объёма V для идеального газа при переходе газа из состояния 1 в состояние 3. Определите отношение работ газа на участках 1–2 и 2–3.
4. На нагревание газа при постоянном давлении 100 кПа потребовалось количество теплоты, равное 700 Дж, при этом объём газа изменился от 1 до 2 л. Определите конечное значение внутренней энергии газа, если начальное значение было равно 400 Дж.

Вариант 5*

1. В ходе процесса давление некоторого одноатомного идеального газа уменьшилось в 4 раза, при этом температура газа уменьшилась. Как изменилась средняя кинетическая энергия молекул газа? Ответ поясните.
   1) уменьшилась в 16 раз; 2) уменьшилась в 2 раза; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) не изменилась.
2. Зависимость температуры t° от времени t остывания жидкости представлена в таблице.

t (мин)	0	2	4	6	8	10	12
t° (°C)	95	88	81	80	80	80	77

   В каком состоянии находилось вещество через 8 мин после начала измерений? Ответ поясните.
   1) и в жидком, и в твёрдом; 2) только в твёрдом; 3) только в жидком; 4) и в жидком, и в газообразном.

3. 

На диаграмме *p*(V) зависимости давления от объёма показан процесс перехода газа из состояния 1 в состояние 2. В ходе процесса внутренняя энергия газа увеличилась на 20 кДж. Какое количество теплоты получил газ? Ответ поясните.
4. Для изобарного нагревания кислорода некоторой массы на 8 °C потребовалось количество теплоты, равное 29,11 Дж. Для изохорного нагревания кислорода на те же 8 °C потребовалось количество теплоты, равное 20,8 Дж. Определите массу газа.

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1. **1.** 1 (увеличилась в 4 раза). **2.** 1. **3.** 2 (20 кДж). **4.** 60 К.

Вариант 2. **1.** 2 (уменьшилась в 1,5 раза). **2.** 4. **3.** 4 (60 кДж). **4.** 4 кПа.

Вариант 3. **1.** 2 (уменьшилась в 5 раз). **2.** ВС. **3.** 2–3. **4.** 40 кПа.

Вариант 4. **1.** 4 (не изменилось). **2.** ВВ. **3.** 4. **4.** 1000 Дж.

Вариант 5*. **1.** 3 (уменьшилась в 4 раза). **2.** 1 (и в жидком, и в твёрдом). **3.** 20 кДж. **4.** ≈4,47

ФИЗИКА 10 КЛАСС (УМК МЯКИШЕВ И ДР.) КОНТРОЛЬНАЯ «ЭЛЕКТРОСТАТИКА. ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА»

ВАРИАНТ 1

1. Два одинаковых шарика обладают зарядами – 8 нКл и 4 нКл. Шарики были приведены в соприкосновение и затем разведены на прежние места. Как изменилась сила их взаимодействия?
   1) увеличилась в 2 раза; 2) увеличилась в 8 раз; 3) уменьшилась в 4 раза; 4) уменьшилась в 8 раз.
2. Разность потенциалов между двумя протяжёнными горизонтальными пластинами 500 В. Расстояние между пластинами 20 см. Между пластинами в равновесии находится пылинка массой 10^{-3} г. Определите модуль заряда этой пылинки.
3. Плоский конденсатор ёмкостью 200 мкФ подключили к источнику тока с ЭДС 500 В, а затем отключили. На сколько изменится энергия конденсатора, если его обкладки развести на расстояние, большее первоначального в 2 раза?
4. К источнику тока подключили резистор сопротивлением 4 Ом, при этом сила тока в цепи составила 2 А. Когда к тому же источнику подключили резистор сопротивлением 8 Ом, сила тока в цепи стала равна 1,2 А. Определите ток короткого замыкания.

ВАРИАНТ 2

1. Заряженный маленький шарик приводят на короткое время в соприкосновение с таким же незаряженным шариком. Определите первоначальный заряд первого шарика, если после соприкосновения сила взаимодействия между шариками на расстоянии 30 см равна 1 мН.
2. Два точечных разноимённых заряда расположены на расстоянии 6 см друг от друга в вакууме. Определите потенциал и напряжённость электрического поля в точке, находящейся на середине расстояния между зарядами, если модули обоих зарядов равны 2 нКл.
3. Плоский воздушный конденсатор состоит из двух пластин. Как изменится электроёмкость этого конденсатора, если расстояние между его пластинами уменьшить в 2 раза, а пространство между пластинами заполнить диэлектриком с диэлектрической проницаемостью 3?
   1) увеличится в 4 раза; 2) уменьшится в 4 раза; 3) увеличится в 6 раз; 4) уменьшится в 6 раз.
4. Два резистора сопротивлениями 1 Ом и 4 Ом соединили параллельно и подключили к источнику тока с ЭДС 20 В. Определите внутреннее сопротивление источника, если сила тока в первом резисторе равна 4 А.

ВАРИАНТ 3

1. Два одинаковых маленьких шарика расположены на расстоянии 1 м друг от друга. Заряд первого шарика по модулю в 4 раза больше заряда второго. Шарики привели в соприкосновение и затем развели на расстояние, при котором сила взаимодействия шариков равнялась первоначальной. Определите это расстояние.
2. Два точечных заряда 8,89 нКл и –12 нКл расположены на расстоянии 5 см друг от друга. Определите напряжённость и потенциал электрического поля в точке,

находящейся на расстоянии 4 см от первого заряда и на расстоянии 3 см от второго заряда.

3. Расстояние между пластинами заряженного плоского конденсатора равно 1 мм. Напряжённость электрического поля внутри конденсатора составляет 1000 В/м. Определите энергию конденсатора, если его ёмкость равна 4 мкФ.
4. При силе тока 3 А на нагрузке полной цепи выделяется мощность 18 Вт, а при силе тока 1 А – мощность 10 Вт. Определите ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

ВАРИАНТ 4

1. Два точечных заряда q_0 и $4q_0$ находятся на некотором расстоянии друг от друга. Заряды привели в соприкосновение, а затем развели в стороны. Во сколько раз должно измениться расстояние между зарядами, чтобы сила их взаимодействия равнялась прежней?
2. Два точечных заряда 4 нКл и 1 нКл расположены на расстоянии 5 м. Определите напряжённость и потенциал электрического поля в точке, которая находится на расстоянии 2 м от первого заряда и на расстоянии 3 м от второго заряда.
3. Конденсатор зарядили до разности потенциалов 600 В и отключили от источника напряжения. Чему будет равна разность потенциалов между пластинами этого конденсатора, если расстояние между ними уменьшить вдвое?
4. К источнику тока подключили нагревательный элемент, сопротивление которого 4 Ом. Когда к тому же источнику подключили электроприбор сопротивлением 9 Ом, выяснилось, что количество теплоты во внешней цепи выделяется такое же. Определите внутреннее сопротивление источника тока.

ВАРИАНТ 5*

1. Две отрицательно заряженные пылинки расположены на расстоянии 32 мкм в среде с диэлектрической проницаемостью 9. Сила их взаимодействия равна 22,5 пН. Какое количество электронов находится на каждой из пылинок, если их заряды равны? ($|e| = 1{,}6 \cdot 10^{-19}$ Кл.)
2. Два точечных заряда -10^{-8} Кл и 1 нКл расположены на расстоянии 1,1 м. Определите напряжённость электрического поля в точке с потенциалом, равным 0, на прямой линии, соединяющей заряды.
3. Два конденсатора, ёмкости которых 4 мкФ и 6 мкФ, зарядили до разности потенциалов 300 В и 200 В соответственно. После того как конденсаторы отключили от источников тока, их соединили между собой параллельно разноимённо заряженными пластинами. Определите разность потенциалов между обкладками конденсаторов.
4. К источнику тока сначала присоединили два последовательно соединённых одинаковых резистора. Когда эти резисторы соединили параллельно, ток в цепи увеличился в 3 раза. Во сколько раз внутреннее сопротивление источника тока отличается от сопротивления одного из резисторов?

ОТВЕТЫ НА КОНТРОЛЬНУЮ РАБОТУ

Вариант 1. **1.** 4 (уменьшилась в 8 раз). **2.** 4 нКл. **3.** На 25 Дж. **4.** 6 А.

Вариант 2. **1.** $2 \cdot 10^{-7}$ Кл. **2.** 0; $4 \cdot 10^{4}$ Н/Кл. **3.** 3 (увеличится в 6 раз). **4.** 3,2 Ом.

Вариант 3. **1.** 1,25 м. **2.** ≈130 кВ/м; ≈1,6 кВ. **3.** $2 \cdot 10^{-6}$ Дж. **4.** 12 В; 2 Ом.

Вариант 4. **1.** В 1,25 раза. **2.** 8 Н/Кл; 21 В. **3.** 300 В. **4.** 6 Ом.

Вариант 5*. **1.** $3 \cdot 10^4$. **2.** 990 В/м. **3.** 0. **4.** В 4 раза.

6. Лист изменений и дополнений
к календарно-тематическому планированию

Дата внесения изменений и № приказа	Содержание дополнений и изменений	Ф.И.О. заместителя директора по УВР / роспись