


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области «Раменский колледж»

Региональный центр компетенций в области «Промышленные и инженерные технологии
(специализация «Машиностроение, управление сложными техническими системами,
обработка материалов»)

СОГЛАСОВАНО

Руководитель регионального центра
компетенций «Промышленные и
инженерные технологии»


В.Д. Гудков
« 06 » 02 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ГБПОУ МО «Раменский колледж»


Н.А. Кузеева
« 02 » 02 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА

По дисциплине: Физика

По специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Тема: «Электризация. Закон Кулона. Электрическое поле»

Разработчики:

ГБПОУ МО
«Раменский колледж»

Преподаватель
должность


подпись

Храмкова С.В.
расшифровка

ГБПОУ МО
«Раменский колледж»

Методист
должность


подпись

Федосеенко Т.И.
расшифровка

г. Раменское

2025

Образовательные результаты ОД «Физика» в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты освоения дисциплины	
	Общие ¹	Дисциплинарные (предметные) ²
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать 	<ul style="list-style-type: none"> - сформировать представления о роли и месте физики и астрономии в современной научной картине мира, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и современных технологий, о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в развитие науки; понимание физической сущности наблюдаемых явлений микромира, макромира и мегамира; понимание роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; - сформировать умения решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью, используя физические законы и принципы; на основе анализа условия задачи выбирать физическую модель, выделять физические величины и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины; решать качественные задачи,

¹ Указываются формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (в последней редакции от 12.08.2022) в отглагольной форме

² Дисциплинарные (предметные) результаты указываются в соответствии с их полным перечнем во ФГОС СОО от 17.05.2012г. № 413 (в последней редакции от 12.08.2022)

	<p>соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения; - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях; - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей; - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; - способность их использования в познавательной и социальной практике 	<p>выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной; - владеть закономерностями, законами и теориями (закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, принцип суперпозиции сил, принцип равноправности инерциальных систем отсчета; молекулярно-кинетическую теорию строения вещества, газовые законы, первый закон термодинамики; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, закон Ома для участка цепи, закон Ома для полной электрической цепи, закон Джоуля - Ленца, закон электромагнитной индукции,
--	---	---

		<p>закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; закон сохранения энергии, закон сохранения импульса, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, постулаты Бора, закон радиоактивного распада); уверенное использование законов и закономерностей при анализе физических явлений и процессов</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире; - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира; - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе; <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> - владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь учитывать границы применения изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета, идеальный газ; модели строения газов, жидкостей и твердых тел, точечный электрический заряд, ядерная модель атома, нуклонная модель атомного ядра при решении физических задач - уметь формировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации

	<p>представления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации; - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам; - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности 	
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональн</p>	<p>В области духовно-нравственного воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -- сформированность нравственного сознания, этического поведения; - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности; - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего; - ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в 	<ul style="list-style-type: none"> - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая оптимальный способ измерения и используя известные методы оценки погрешностей измерений, проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного

<p>ой сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</p>	<p>соответствии с традициями народов России;</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>а) самоорганизация:</p> <ul style="list-style-type: none"> - самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; - самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений; - давать оценку новым ситуациям; <p>способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;</p> <p>б) самоконтроль:</p> <p>использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению; <p>в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:</p> <p>внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при 	<p>эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний;</p> <ul style="list-style-type: none"> - овладеть (сформировать представления) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся)
--	---	---

	<p>осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;</p> <ul style="list-style-type: none"> - социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты 	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> - готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы

	<ul style="list-style-type: none"> - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки; - развивать способность понимать мир с позиции другого человека 	
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p>	<p>В области эстетического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке; - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства; - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества; - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности; <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>а) общение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты; - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств 	<ul style="list-style-type: none"> - уметь распознавать физические явления (процессы) и объяснять их на основе изученных законов: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение; диффузия, броуновское движение, строение жидкостей и твердых тел, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, связь между параметрами состояния газа в изопроцессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и движущийся заряд, электромагнитные колебания и волны, прямолинейное распространение света, отражение, преломление, интерференция, дифракция и поляризация света, дисперсия света;

		фотоэлектрический эффект, световое давление, возникновение линейчатого спектра атома водорода, естественная и искусственная радиоактивность
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	В области экологического воспитания: - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем; - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их; - расширение опыта деятельности экологической направленности на основе знаний по физике	- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
ПК 1.1 Выполнять сборку различных узлов мехатронных устройств и систем	Формировать основополагающие знания законов классической механики, электромагнитных взаимодействий, квантовой механики, которые лежат в основе принципов действия и работы мехатронных систем, являющиеся важнейшим направлением научно-технического прогресса современного мира.	- уметь составлять и читать электронные схемы и чертежи в соответствии с поставленной задачей; - применять алгоритмы поиска кратчайшего пути решения задачи; - рассчитывать основные физические параметры; - владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями, уверенное пользование физической

		терминологией и символикой.
ПК.4.3. Проводить монтаж простых электрических схем контрольноизмерительных приборов	Понимать и осознавать физические принципы работы, конструкцию, технические характеристики, области применения и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов.	<ul style="list-style-type: none"> -подготавливать рабочее место для рационального и безопасного выполнения лабораторной работы; - соблюдать правила охраны труда при работе с приборами и оборудованием; - читать простые электрические схемы; - соединять провода простых электрических схем различными способами, опираясь на правила соединения проводов и законы физики; - владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент, умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы.

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

1.	Тема занятия	Электризация. Закон Кулона. Электрическое поле
2.	Содержание темы	<p>Понятия: электродинамика, электростатика, электризация, электрическое поле, электромагнитное поле, статическое электричество, электрический заряд, точечный заряд, электроскоп, электрометр, диэлектрик, одноименный и разноименный заряд, заземление, электроны, протоны, статика, полярность, элементарный электрический заряд, изолированная электрическая система, напряженность электрического поля, силовые линии электрического поля.</p> <p>Закономерности: закон Кулона, свойства наэлектризованного тела, свойства одноименных и разноименных зарядов, механизм электризации через влияние, перераспределение заряда, закон сохранения электрического заряда.</p> <p>Практическое применение перегретого пара в технике; в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; учет расширения газа в технике;</p> <p>Принципы действия приборов и технических устройств: приборов для определения влажности воздуха.</p>
3.	Тип занятия	Комбинированный урок
4.	Планируемые образовательные результаты	<p>ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07, ПК 1.1, ПК 1.2</p> <ul style="list-style-type: none"> • демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; • демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; • использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; • различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; • проводить прямые и косвенные измерения физических величин (силы взаимодействия электрических зарядов, величины зарядов, коэффициента пропорциональности, напряженности электрического поля, диэлектрической проницаемости), выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений; планировать ход измерений; получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; • проводить исследования зависимостей между физическими величинами: сила взаимодействия

		<p>точечных неподвижных зарядов от расстояния, напряженность электрического поля от силы взаимодействия зарядов – и делать вывод с учетом погрешности измерений;</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать для описания характера протекания физических процессов (электризации) физические величины и продемонстрировать взаимосвязь между ними; • использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Кулона, закон сохранения электрического заряда) с учетом границ их применимости; • решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); • решать расчетные задачи на закон Кулона, расчет величины электрических зарядов; напряженности электрического поля; расстояния между электрическими; • учитывать границы применения закона Кулона при решении физических и межпредметных задач; • использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; • соблюдать правила безопасного труда при проведении исследований в рамках учебного эксперимента и учебно-исследовательской деятельности (с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования); • использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.
5.	Формы организации учебной деятельности	Индивидуальная, фронтальная, групповая
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Текущий контроль: устный и письменный фронтальный опрос.</p> <p>Тематический контроль: письменная контрольная работа.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Качественные задачи:</p> <p>1. Если потереть пластмассовую ручку, которой вы пишете, о некоторые предметы одежды, то ручка начнёт притягивать маленькие кусочки бумаги. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление?</p> <p><u>Ответ:</u> это объясняется электризацией тел. При трении происходит разделение электрических</p>

	<p>зарядов – электризация трением.</p> <p>2. Если коснуться шарика электроскопа заряженным телом, листочки электроскопа разойдутся. Каким физическим явлением это объясняется? В чём состоит это явление? <u>Ответ:</u> это объясняется взаимодействием зарядов. Листочки электроскопа зарядятся одноименными зарядами, а одноименные заряды отталкиваются.</p> <p>Расчётные задачи:</p> <p>1. Два одинаковых положительных заряда, находящихся на расстоянии 10 мм в вакууме отталкиваются с силой 0,72 мН. Как велик заряд? <u>Ответ:</u> 2,8 нКл</p> <p>2. На каком расстоянии нужно расположить два заряда $5 \cdot 10^{-9}$ Кл и $6 \cdot 10^{-9}$ Кл, чтобы они отталкивались друг от друга с силой $12 \cdot 10^{-5}$ Н? <u>Ответ:</u> 0,15 м</p> <p>3. Определите напряженность электрического поля, действующего с силой $12 \cdot 10^{-4}$ Н на заряд $3 \cdot 10^{-6}$ Кл. <u>Ответ:</u> 400 Н/Кл</p> <p>4. Определите расстояние между двумя одинаковыми электрическими зарядами, находящимися в керосине, с диэлектрической проницаемостью ϵ, если сила взаимодействия между ними такая же, как в вакууме на расстоянии 30 см. <u>Ответ:</u> 0.2 м</p>
--	---

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Тема занятия	Электризация. Закон Кулона. Электрическое поле
--------------	--

Цели	- сформировать представления об электрическом поле и электризации; - сформировать понятие статического электричества; - сформировать представление о законе Кулона, его физическом смысле и границах применения; - изучить процессы взаимодействия точечных зарядов.
Содержание темы	Особенности взаимодействия электрических зарядов; объяснять механизм электризации, электростатической защиты. Области практического применения знаний о процессах взаимодействия электрических зарядов являются основой для изучения профессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов: Электротехника, Материаловедение МДК.02.01 Установка и регулировка элементов мехатронных систем; способствуют формированию общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07. формированию профессиональных компетенций: ПК 1.1, ПК 4.3.
Тип занятия	Комбинированный урок
Формы организации учебной деятельности	Фронтальная; групповая; индивидуальная.

Этапы занятий	Деятельность преподавателя	Деятельность студентов	Планируемые образовательные результаты	Типы оценочных мероприятий
1.Организационный этап занятия (5 минут)				
Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и	1) Организует проведение фронтального опроса в форме игры «Пенальти». Распределяет роли: две группы будут играющими командами, третья группа – арбитры. Объясняет правила: игроки двух команд по	1) Делятся на 3 группы. Осмысливают правила игры. Команды играют, формулируют задания и выполняют задания команды-соперника. Арбитры	Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.	Взаимоконтроль

<p>установок на восприятие, осмысление (2 минуты)</p>	<p>очереди дают задания команде-сопернику и выполняют их задания, как бы забивая пенальти. Арбитры ведут счёт и оценивают правильность ответа. Если команда не даёт ответ, либо ответ неверен, то арбитры отвечают сами. Преподаватель предлагает командам карточки – помощники для оптимизации формулирования заданий.</p> <p>Содержание карточки-помощника 1 команды:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте определение ... (физической величине, понятию) 2) Сформулируйте... (закон) 3) Запишите формулу 4) Постройте вектор напряжённости на рисунке ... 5) Изобразите линии напряжённости на рисунке.... <p>2) <i>Подводит итоги игры, благодарит студентов за активное участие.</i></p>	<p>контролируют правильность ответов, при необходимости – отвечают и дополняют.</p> <p>2) <i>Арбитры сообщают счёт игры и называют наиболее эффективных игроков.</i></p>		
<p>Подготовка к изучению нового материала (3 минуты)</p>	<p>1). <i>Задаёт проблемный вопрос:</i> - Мы изучаем электростатику. Как вы думаете, электризация – явление скорее полезное или вредное? Приведите примеры проявления электризации в практической деятельности человека.</p> <p><i>Организует «мозговой штурм» (на основе просмотренной презентации или по вопросам) для формулирования темы и целей занятия.</i></p> <p>2) <i>Просит ответить на вопросы:</i> - Какие типы взаимодействий существуют в природе? - Что такое электрический заряд? - Назовите элементарные частицы, заряженные</p>	<p>1). <i>Высказывают свою точку зрения, обосновывают, приводят примеры проявления электризации в практической деятельности человека.</i></p> <p>2) <i>Смотрят презентацию, отвечают на вопросы, высказывают предположения.</i></p> <p>3) <i>Формулируют и принимают цели урока. В рабочей тетради фиксируют тему и цели урока.</i></p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.</p> <p>ПК 1.1.</p>	<p>Устный контроль</p>

	<p>положительно и заряженные отрицательно.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Как можно получить заряженное тело? - Как вы думаете, какова тема нашего занятия? <p>3). <i>Предлагает сформулировать цели урока. Для этого нужно продолжить предложения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Изучить особенности строения..... - Выявить отличия..... - Рассмотреть области применения... <p>4). <i>Задаёт мотивационный вопрос:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Предположите, каким образом полученные на уроке знания и умения помогут вам в повседневной жизни и профессиональной деятельности? 	<p>4). <i>Отвечают, предлагают разные варианты.</i></p>		
2. Основной этап занятия (33 минуты)				
<p>Формирование новых знаний и способов деятельности (15 минут)</p>	<p>1). <i>Организует работу, обсуждает со студентами критерии оценки работы на уроке.</i></p> <p>2). <i>Организует изучение нового материала. Даёт задания: используя текст учебника, изучить явление электризации.</i> <i>Вместе со студентами обсуждает план изучения:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Определение. 2. Особенности строения атома. 3. Влияние электрического поля на перераспределение зарядов. 4. Виды электризации. <p>3) <i>Организует обсуждение результатов работы. Особое внимание уделяет способам электризации тел.</i></p>	<p>1). <i>Слушают, обсуждают критерии оценки работы.</i></p> <p>2). <i>Студенты изучают особенности строения атомов и влияние электрического поля на распределение зарядов внутри металла.</i></p> <p>3) <i>Принимают участие в обсуждении вопросов, задаваемых преподавателем. Выдвигают различные гипотезы. Заполняют таблицу в рабочей тетради:</i></p>	<p>Элементы</p> <p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ОК 07.</p> <p>ПК 1.1.</p> <p>ПК 2.1.</p>	

	<p>4). <i>Задаёт вопросы:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Почему при перевозке бензина в цистерне прикрепляют металлическую цепь, касающуюся земли? - Каковы основные свойства электрического поля? - Какая природа у кулоновских сил? - Приведите примеры сил, имеющих такую же природу? - Сформулируйте закон сохранения электрического заряда. - Приведите примеры явлений, в которых наблюдается сохранение заряда. - Чему равен заряд протона? - Почему же в реальной жизни мы не замечаем, чтобы окружающие нас тела притягивались друг к другу под действием гравитационных сил, в то время как с проявлением электромагнитных сил сталкиваемся на каждом шагу? <p>5) <i>Организует экспериментальную проверку полученных знаний. Вызывает студентов для проведения демонстрационных опытов.</i></p> <p><u>Задание первому студенту:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведите опыт: возьмите электрометр с металлическим диском и зарядите его положительно. - Поднесите к диску лист пластика, обратите внимание, что происходит со стрелкой электрометра, сделайте вывод. <p><u>Задание второму студенту:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Проведите опыт: поднесите незаряженную 	Способ электризации	Механизм	Распределение зарядов		Устный контроль
		Трение				
		Соприкосновение				
		Влияние				
		<p><i>Фиксируют в тетрадях определение диэлектрической проницаемости вещества.</i></p> <p><i>4) Отвечают на вопросы, обсуждают, объясняют.</i></p> <p><i>5). Вызванные студенты проводят опыты. Остальные – наблюдают, описывают происходящие явления и делают выводы.</i></p> <p><i>Рассуждения и выводы самостоятельно кратко записывают в тетрадь.</i></p>				

	<p>гильзу к заряженной стеклянной пластине.</p> <p>- Обратите внимание, что происходит с гильзой, объясните данное явление.</p> <p><u>Задание третьему студенту:</u></p> <p>- Проведите опыт: возьмите электрометр, на стержне которого укреплена малая сфера, и поднесите к нему положительно заряженную стеклянную пластину.</p> <p>- Обратите внимание, что произойдет со стрелкой электрометра. Сделайте вывод.</p> <p>- Накройте сферу калориметром и снова поднесите заряженную пластину. Посмотрите, что произойдет со стрелкой электрометра. Объясните наблюдаемое явление, сделайте вывод.</p>			
<p>Закрепление изученного материала (13 минут)</p>	<p>1) Организует работу с кейсом.</p> <p>Садовод-любитель Михаил Николаевич находился на даче, когда заметил приближающуюся грозовую тучу. Он подумал, что успеет вернуться домой на автомобиле до дождя, поэтому решил сначала прорыхлить почву в цветнике. Однако сильная гроза застала его по пути домой, когда его автомобиль двигался по грунтовой дороге в поле.</p> <p>Его жену, Анну Валерьевну, гроза застала недалеко от дома на площадке для выгула собак. Понимая, что скоро пойдёт дождь, Анна Валерьевна хорошо подготовилась: взяла зонт, надела непромокаемый плащ на себя, а собачке одела красивый костюмчик из какой-то прозрачной ткани, купленный в тайне от мужа. Их дочь Виктория осталась дома. Когда началась гроза, она открыла окно, чтобы полюбоваться</p>	<p><i>1). Выполняют задания кейса.</i></p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.</p>	<p>Оценка выполнения заданий к кейсу</p>

	<p>природным явлением и подышать свежим воздухом.</p> <p>Задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какую опасность представляет гроза для человека, находящегося на улице? 2. Кто из героев этой истории, по вашему мнению, находится в большей опасности во время грозы? Почему? 3. Посоветуйте Михаилу Николаевичу, как ему себя вести в сложившейся ситуации: продолжать движение, остановить автомобиль в поле, покинуть автомобиль и добраться до какого-нибудь укрытия (дерева, например)? Почему вы так думаете? 4. Представляет ли опасность гром и молния для Виктории? Объясните свою точку зрения. 5. Сформулируйте правила поведения во время грозы, которых должна придерживаться Анна Валерьевна. 			
3. Заключительный этап занятия (5 минут)				
Подведение итогов работы	<ol style="list-style-type: none"> 1). Подводит результаты работы с кейсом. 2). Предлагает студентам оценить свою работу согласно критериям, озвученным на уроке. 3) Организует рефлексию приобретённых знаний и умений. 	<ol style="list-style-type: none"> 1). Проводят самоанализ своей работы с заданиями кейса. 2). Оценивают свою работу по критериям. 3) Рефлексируют. 	<p>Элементы</p> <p>ОК 01.</p> <p>ОК 04.</p> <p>ОК 05.</p> <p>ПК 1.1.</p>	Самооценка
4. Задания для самостоятельного выполнения				
	§92. Решить задачи А1, В2. стр.307 Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев,	Записывают домашнее задание.	Элементы ОК 01.	

	Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой-4-е изд.,-М.: Просвещение,2018.-416с.		ОК 02. ОК 05.	
--	---	--	------------------	--

Перечень оборудования для проведения урока

№ п/п	Наименование	Кол-во
1.	Ноутбук	1 шт.
2.	Мультимедийный проектор/телевизор	1 шт.
3.	Электромметр	1 шт.
4.	Электрофорная машина	1 шт.
5.	Электрические султаны	1 шт.
6.	Гильза на тонкой нити.	1 шт.
7.	Стеклоанная пластина	1 шт.