


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» 06 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора
ГБПОУ МО «Раменский колледж»


Б. Щербаков
«06» 06 2025 г.

МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА УРОКА

По дисциплине: Физика

По специальности: 15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)

Тема: «Трансформаторы»

Разработчики:

ГБПОУ МО
«Раменский колледж»

Методист
должность


подпись

Федоссенко 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, выстраивая логически непротиворечивую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы,

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>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, закон сохранения энергии, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон
--	---	--

		<p>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 представления; - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, 	<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>выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 профессиональной сфере, использовать</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 соответствии с традициями народов России; <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p>	<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 эксперимента и учебно-исследовательской деятельности с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования; сформированность представлений о

<p>знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях</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 осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию; - социальных навыков, включающих способность 	<p>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>выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты</p>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>- готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение универсальными коммуникативными действиями: б) совместная деятельность: - понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы; - принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы; - координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; - осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным Овладение универсальными регулятивными действиями: г) принятие себя и других людей:</p>	<p>- овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы</p>

	<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 Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в	Готовность и способность к образованию и саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности; Овладение коммуникативными действиями: - совместная деятельность: понимать и использовать	-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

<p>соответствии с требованиями технической документации</p>	<p>преимущества командной и индивидуальной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>терминологией и символикой; -уметь осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа; - уметь эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p>
<p>ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий</p>	<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 соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности; - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем <p>б) базовые исследовательские действия: владеть</p>	<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. -уметь составлять и использовать алгоритмы диагностик работоспособности электронных устройств и систем различного типа;

	<p>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;</p> <p>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности; - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения; способность их использования в познавательной и социальной практике.</p>	<p>- сформировать умение осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.</p>
--	--	---

ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ

1.	Тема занятия	Трансформаторы
2.	Содержание темы	<p>Понятия: трансформатор, электромагнитная индукция, первичная обмотка, вторичная обмотка, сердечник трансформатора, коэффициент трансформации, токи Фуко, КПД трансформатора, однофазные трансформаторы, трехфазные трансформаторы, двухобмоточные трансформаторы, многообмоточные трансформаторы, повышающий трансформатор, понижающий трансформатор.</p> <p>Практическое применение: передача электроэнергии на большие расстояния с минимальными потерями, преобразование высокого напряжения в линии электропередач в безопасное для потребителей, распределение электроэнергии по городам и промышленным объектам.</p>
3.	Типы занятия	<p>Комбинированные уроки Лабораторная работа Контрольная работа</p>
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; • использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними; • использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы (закон Гука) 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); • 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

		<p>эксперимента и учебно-исследовательской деятельности (с использованием цифровых измерительных устройств и лабораторного оборудования);</p> <ul style="list-style-type: none"> 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	<p>При освоении новых знаний и умений, при решении задач и проведении контроля – индивидуальная, фронтальная, групповая (на усмотрение преподавателя).</p> <p>При выполнении лабораторной работы – парная (групповая).</p>
6.	Типы оценочных мероприятий	<p>Текущий контроль: устный и письменный фронтальный опрос; взаимопрос в парах (группах).</p> <p>Тематический контроль: письменный отчёт о выполнении лабораторной работы; письменная контрольная работа.</p>
7.	Задания для самостоятельного выполнения	<p>Задание 1. Под каким напряжением находится первичная обмотка трансформатора, имеющая 1000 витков, если во вторичной обмотке 3500 витков и напряжение 105 В?</p> <p>Задание 2. Трансформатор для электрического звонка при напряжении в сети 220В имеет число витков первичной обмотки 660. Вторичная обмотка имеет 3 вывода на напряжение соответственно 3,5 и 8 В. Рассчитайте число витков во вторичной обмотке.</p> <p>Задание 3. Почему сокращение расхода воды и применения оборотного водоснабжения на производстве экономит электрическую энергию?</p> <p>Задание 4. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка, чтобы повысить напряжение с 220 до 110000В, если в первичной обмотке 20 витков? Каков коэффициент трансформации?</p> <p>Задание 5. Почему сердечники трансформаторов изготавливают из отдельных листов, изолированных лаком?</p> <p>Задание 6. Приведите примеры экономии электроэнергии при проведении реконструкции энергетических сетей (замена сечения проводников, их материалов и др.)</p> <p>Задание 7. Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 10 включен в сеть переменного тока. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора 5 А, число витков 42. Определите силу тока в первичной обмотке и число витков в ней.</p> <p>Задание 8. Почему для реостата замыкание одного-двух витков не опасно, а трансформатор может выйти из строя, если хотя бы один виток замкнется накоротко?</p> <p>Задание 9.</p> <p>Приведите примеры и укажите экономическую эффективность применения на производстве ограничителей холостого хода на металлорежущих станках.</p>

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА

Тема занятия	Трансформаторы
Цели	<ul style="list-style-type: none"> - изучить устройство трансформатора, рассмотреть принцип его действия, достоинства, практическое применение; - рассмотреть классификацию трансформаторов; - изучить основные параметры трансформаторов, коэффициент трансформации, коэффициент приведения сопротивления, понятие КПД трансформатора; - изучить устройство автотрансформаторов, многообмоточных трансформаторов.
Содержание темы	<p>Устройство и назначение трансформатора, принцип действия, определение коэффициента трансформации, КПД трансформатора, классификация трансформаторов, устройство автотрансформаторов, многообмоточных трансформаторов, практическое применение</p> <p>Области практического применения проводников и диэлектриков являются основой для изучения профессиональных дисциплин и междисциплинарных курсов:</p> <p>Основы электроники и схемотехники, Материаловедение, Электробезопасность, Измерительная техника, Электротехника</p> <p>МДК.01.03 Основы технической эксплуатации и обслуживания электрического и электромеханического оборудования,</p> <p>МДК.02.01 Типовые технологические процессы обслуживания бытовых машин и приборов;</p> <p>способствуют формированию общих компетенций: ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 07.</p> <p>формированию профессиональных компетенций: ПК 1.1, ПК 2.1.</p>
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 (7 минут)				
<p>Создание рабочей обстановки, актуализация мотивов учебной деятельности и установок на восприятие, осмысление (2 минуты)</p>	<p><i>1) Приветствие обучающихся, мотивация.</i> Сегодня у нас необычный урок, а урок, на котором будут рассмотрены вопросы, связывающие физику с выбранной вами специальностью. Современный рынок труда требует специалиста, обладающего высокой профессиональной мобильностью, способностью быстро адаптироваться к новым условиям труда, уверенно владеющими своими профессиональными знаниями. Чтобы быть специалистами высокого уровня необходимо знать всё о своей специальности и постоянно следить за всеми новинками, так как наука не стоит на месте. Сегодня мы рассмотрим профессионально значимые для вас вопросы. Электрическая энергия обладает преимуществом перед другими видами энергии. На предыдущих уроках мы говорили о производстве электроэнергии, об устройстве и работе генератора переменного тока. Предлагает вспомнить основные характеристики переменного тока, устройство и принцип действия генератора.</p> <p><i>2) Организует фронтальный опрос.</i> Вопросы для фронтального опроса: 1. При каких условиях возникает индукционный ток? 2. Кто и в каком году открыл явление электромагнитной индукции? 3. Дать определение явления электромагнитной индукции. 4. Как возникает ЭДС индукции в неподвижных проводниках? 5. Что является причиной возникновения ЭДС в движущихся проводниках?</p>	<p>1) Приветствие преподавателя. Слушают</p> <p>2) Отвечают на вопросы</p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.</p>	<p>Устный фронтальный опрос</p>
<p>Подготовка к</p>	<p><i>1). Организуют просмотр видеоролика</i></p>	<p>1) Смотрят ролик,</p>		

<p>изучению нового материала <i>(5 минут)</i></p>	<p>Наша современная жизнь невозможна без электричества.</p> <p>1. Давайте перечислим бытовые приборы, которым нужен электрический ток.</p> <p>2. Мы знаем, что человечество уже второй век использует электрический ток в промышленных масштабах. Какой ток вы знаете, и какой ток в основном нами используется?</p> <p>3. В чём преимущества электрической энергии перед другими видами энергии?</p> <p>4. Какое напряжение у нас в домах?</p> <p>5. Можно ли включить лампочку, рассчитанную на напряжение 6В в электрическую цепь 220В?</p> <p>6. Но ведь мы как-то включаем эти лампочки? Каким устройством мы пользуемся?</p> <p><i>2) Организуют обсуждение темы и целей урока</i> Давайте сформулируем тему нашего урока. Какие цели будем преследовать на уроке? Как вы думаете, какие вопросы мы должны рассмотреть на данном уроке. Что нам необходимо выяснить о трансформаторе?</p> <p><i>3) Обсуждают и совместно со студентами делают выводы, что необходимо выяснить:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение трансформатора; - устройство; - принцип действия; - виды трансформаторов; - применение. <p>Задаёт вопрос:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Что означает слова «трансформировать»? <p>Проблемный вопрос:</p>	<p>находят в нём ответы на вопросы. Отвечают на вопросы.</p> <p>2) Формулируют тему и цели урока. Записывают тему урока в тетради.</p> <p>3) Участвуют в обсуждении проблемы. Приходят к выводу, что для уменьшения потерь энергии необходимо передавать электрический ток под высоким напряжением.</p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.</p> <p>ПК 1.1.</p>	<p>Устный фронтальный опрос</p>
--	--	---	---	---------------------------------

	- Что и зачем надо изменять при передаче электроэнергии? Предлагает вспомнить тепловое действие тока, закон Джоуля-Ленца и обсудить пути уменьшения потерь при передаче электроэнергии.			
2. Основной этап занятия (33 минуты)				
Формирование новых знаний и способов деятельности (15 минут)	<p>1) Организует выступление студента с сообщением (опережающее задание). Выборочно проверяет выполнение задания составить краткий конспект по теме «История изобретения трансформатора».</p> <p>2) Объясняет: С помощью разборного универсального трансформатора рассматриваем устройство трансформатора (демонстрация). Трансформатор состоит из замкнутого сердечника, на который надеты две (иногда и более) катушки с проводочными обмотками. Одну из обмоток, называемую первичной, подключают к источнику переменного напряжения. Вторую обмотку, к которой присоединяют «нагрузку», то есть приборы и устройства, потребляющие электроэнергию, называют вторичной. Предлагает: зарисовать в тетрадь условное обозначение трансформатора. Демонстрация трансформации электроэнергии включение в сеть гирлянды, зарядного устройства телефона. Объясняет, что: действие трансформатора основано на явлении электромагнитной индукции. При прохождении переменного тока по первичной обмотке в сердечнике появляется переменный магнитный поток, который возбуждает ЭДС индукции в каждой обмотке. Сердечник концентрирует магнитное поле, так, что магнитный поток существует только внутри сердечника и одинаков во всех его сечениях. Сердечник изготавливают из специальной трансформаторной</p>	<p>1) Студент представляет выполненное опережающее задание по теме: «История изобретения трансформатора» (сообщение с презентацией). Остальные студенты составляют краткий конспект по теме «История изобретения трансформатора».</p> <p>2) Делают записи в тетрадях. Взаимодействуют с преподавателем во время беседы. Совместно воспроизводят полученную ранее информацию в соответствии с учебной задачей.</p> <p>В тетради записывают назначение трансформатора,</p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 02. ОК 04. ОК 05. ОК 07. ПК 1.1. ПК 2.1.</p>	<p>Устный контроль</p>

	<p>стали, чтобы уменьшить потери на перемагничивание. Его делают замкнутым – для уменьшения рассеивания магнитного потока.</p> <p><i>Задаёт вопрос:</i> <i>«Как вы думаете, почему сердечники трансформаторов собирают из пластин электротехнической стали?»</i></p> <p>Сердечник выполняют не из цельного куска, а набирают из отдельных изолированных пластин для ослабления токов Фуко.</p> <p>Трансформаторы можно классифицировать по признаку функционального назначения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - трансформаторы питания; - трансформаторы согласования. <p>Рассмотрим трансформаторы питания, их можно классифицировать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. По напряжению: <ul style="list-style-type: none"> - низковольтные; - высоковольтные. 2. В зависимости от числа фаз преобразуемого напряжения: <ul style="list-style-type: none"> - однофазные; - трехфазные; - многофазные. 3. В зависимости от числа обмоток: <ul style="list-style-type: none"> - двухобмоточные; - многообмоточные. 4. В зависимости от конфигурации магнитопровода: <ul style="list-style-type: none"> - стержневые; - броневые. 5. В зависимости от мощности: <ul style="list-style-type: none"> - малой мощности; - средней мощности; - большой мощности. 	<p>определение трансформатора, принцип действия трансформатора, чертят условное обозначение трансформатора в электрических схемах.</p> <p>Обсуждают, высказывают предположения</p> <p>Делают вывод о значении сердечника в устройстве трансформатора.</p> <p>Анализируют информацию, представленную на слайдах, записывают области применения трансформаторов.</p> <p>Высказывают гипотезы.</p>		
--	---	---	--	--

	<p>6. В зависимости от способа изготовления магнитопровода:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пластичные; - ленточные. <p>7. В зависимости от коэффициента трансформации:</p> <ul style="list-style-type: none"> - повышающие; - понижающие. <p>8. В зависимости от вида связи между обмотками:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с электромагнитной связью (с изолированными обмотками); - с электромагнитной и электрической связью (со связанными обмотками). <p>9. В зависимости от конструкции всего трансформатора:</p> <ul style="list-style-type: none"> - открытые; - закрытые. <p>10. В зависимости от назначения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выпрямительные; - анодно-накальные и т.д. <p>11. В зависимости от рабочей частоты трансформаторы делят на трансформаторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пониженной частоты (менее 50 Гц); - промышленной частоты (50 Гц); - повышенной промышленной частоты (400, 1000, 2000 Гц); - повышенной частоты (до 10000 Гц); - высокой частоты. <p>А также: Силовой трансформатор - трансформатор, предназначенный для преобразования электрической энергии в электрических сетях и установках, предназначенных для приема и использования электрической энергии. К силовым трансформаторам относятся трансформаторы трехфазные и многофазные мощностью кВ*А и более, однофазные мощностью 5кВ*А и более.</p> <p><i>Почему гудят работающие трансформаторы?</i></p> <p>Если по обмотке трансформатора течёт переменный ток, то часто слышен звук низкого тона. Это объясняется тем, что</p>			
--	--	--	--	--

	<p>некоторые металлы и сплавы при намагничивании изменяют размеры, это свойство называется магнитострикцией. Сильно проявляется этот эффект у железа, никеля и их сплавов. Поместив стержень в катушку и пропустив по катушке переменный ток, сила которого то увеличивается, то уменьшается, мы заставляем стержень то намагничиваться, то размагничиваться. Размеры стержня при этом периодически меняются, в воздухе создаются периодические сжатия и разрежения, возникает звуковая волна. Если частота переменного тока невелика, то можно услышать звук.</p>			
<p>Закрепление изученного материала (13 минут)</p>	<p><i>Делит студентов на три команды.</i> <i>Предлагает решить расчетные и качественные задачи.</i></p> <p>Задания для 1 команды Задание 1. Под каким напряжением находится первичная обмотка трансформатора, имеющая 1000 витков, если во вторичной обмотке 3500 витков и напряжение 105 В? Задание 2. Трансформатор для электрического звонка при напряжении в сети 220В имеет число витков первичной обмотки 660. Вторичная обмотка имеет 3 вывода на напряжение соответственно 3,5 и 8 В. Рассчитайте число витков во вторичной обмотке. Задание 3. Почему сокращение расхода воды и применения оборотного водоснабжения на производстве экономит электрическую энергию?</p> <p>Задания для 2 команды Задание 1. Сколько витков должна иметь вторичная обмотка, чтобы повысить напряжение с 220 до 110000В, если в первичной обмотке 20 витков? Каков коэффициент трансформации? Задание 2. Почему сердечники трансформаторов изготавливают из отдельных листов, изолированных лаком? Задание 3. Приведите примеры экономии электроэнергии при</p>	<p>Решают задачи. Записывают решения в тетрадь. Представляют свои решения у доски. Обсуждают правильность решения задач командами. Дискутируют.</p> <p>Самостоятельно решают качественные и расчётные задачи.</p>	<p>Элементы ОК 01. ОК 04. ОК 05.</p>	<p>Оценка выполнения задач</p>

	<p>проведении реконструкции энергетических сетей (замена сечения проводников, их материалов и др.)</p> <p>Задания для 3 команды</p> <p>Задание 1. Понижающий трансформатор с коэффициентом трансформации 10 включен в сеть переменного тока. Сила тока во вторичной обмотке трансформатора 5 А, число витков 42. Определите силу тока в первичной обмотке и число витков в ней.</p> <p>Задание 2. Почему для реостата замыкание одного-двух витков не опасно, а трансформатор может выйти из строя, если хотя бы один виток замкнется накоротко?</p> <p>Задание 3.</p> <p>Приведите примеры и укажите экономическую эффективность применения на производстве ограничителей холостого хода на металлорежущих станках.</p>			
3. Заключительный этап занятия (5 минут)				
Подведение итогов работы	<p>1). <i>Подводит результаты работы.</i></p> <p>2). <i>Предлагает студентам оценить свою работу согласно критериям, озвученным на уроке.</i></p> <p>3) <i>Организует рефлексию приобретённых знаний и умений.</i></p>	<p>1) Отвечают на вопросы</p> <p>2) Оценивают свою работу по критериям.</p> <p>3) Рефлексируют.</p>	<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				
	<p>§26. Решить задачи 1-4 стр.115</p> <p>Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/ Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев , В.М.Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой-5-е изд., - М.: Просвещение,2018. - 432 с.</p>	<p>Записывают домашнее задание.</p>	<p>Элементы</p> <p>ОК 01.</p> <p>ОК 02.</p> <p>ОК 05.</p>	

