ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. Директора ГБПОУ НСО

«Новосибирский промышленно-

энергетический колледж»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.О.Воскресенский

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023 г.

**Рабочая программа учебного предмета**

**ФИЗИКА**

программы подготовки квалифицированных рабочих

по профессии:

13.01.01 Машинист котлов

2023

Рабочая программа общеобразовательного предмета ПП.02 ФИЗИКА разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.01 Машинист котлов, утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 25.12.2017 № 1260.

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский промышленно-энергетический колледж»

**Разработчики: Коцелап Ю.М., Еремина Л.С.**

Рассмотрено и одобрено на заседании ПЦК ОУД

Протокол № от « » 2023 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.С. Святкина

Согласовано:

заместитель директора по НМР: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е. Ю. Гемуева

**Содержание**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пояснительная записка | 3 |
|  | Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика» | 4 |
|  | Структура и содержание учебного предмета «Физика» | 18 |
|  | Тематический план учебного предмета «Физика» | 24 |
|  | Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Физика» | 38 |
|  | Контроль и оценка освоения учебного предмета «Физика» | 41 |

1. **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Учебный предмет «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ООП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования, относится к предметной области «Естественные науки» ФГОС СОО и читается на первом и втором курсе обучения. Уровень освоения учебного предмета углубленный.

Учебный предмет «Физика» имеет межпредметные связи с химией, биологий, экологией, историей, ОБЖ, математикой и другими дисциплинами общеобразовательного цикла. И также с дисциплинами общепрофессионального цикла: материаловедение, техническая механика, электротехника.

Основной упор при изучении данной дисциплины делается на усвоение раздела «Электродинамика». На его изучение отводится наибольшее количество часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование УД, раздев МДК по специальности | Дидактические единицы | Наименование раздела рабочей программы |
| Электротехника и электроника | Законы постоянного тока. Способы соединения проводников. Диоды. Электроизмерительные приборы. | Раздел3 |
| Материаловедение | Зависи мость сопротивления от длины, площади сечения и материала. Проводники и диэлектрики. Магнитные свойства веществ. | Раздел3 |
| Техническая механика | Скорость и ускорение. Виды движения: равнопеременное, вращательное движение. Работа и мощность. Работа и мощность при вращательном движении. | Раздел1 |
| Метрология, стандартизация и сертификация | Перевод из единиц одной системы в другую. Производить измерения с определением погрешности. Линейное расширение. | Раздел1  Раздел2 |
| МДК.01.01  МДК.02.01 | Проводниковые устройства. Шкалы приборов измерения. Единицы измерения физических величин. | Раздел3 |
| МДК.01.01  МДК.02.01 | Законы электромагнитной индукции. Магнетизм. Векторное представление трехфазного и однофазного переменнго тока. Физика электропроводимости и диэлектрических свойств. | Раздел3  Раздел4 |

Соотношение учебных часов на изучение тем изменено частичным перераспределением в зависимости от важности темы (раздела) и важности межпредметных связей предмета «Физика» с дисциплинами профессиональной направленности. С целью повышения качества базовых знаний, обеспечивающих формирование профессиональных компетенций, введены темы изучения строения металлов и неметаллов, тепловых и механических характеристик твердых тел при деформациях, электропроводности металлов, электролитов, электролиз растворов солей, расчет сопротивления материалов;

дополнительно введены лабораторные и практические работы:

«Определение коэффициента термического сопротивления меди»

«Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»;

«Изучение закона Ома для последовательного и параллельного соединения проводников»;

«Расчет батареи конденсаторов»;

«Определение электрохимического эквивалента меди».

**Изменения, внесённые в рабочую программу по сравнению с Примерной программой по общеобразовательному предмету «Физика»** произведены по количеству часов, отведенных на изучение отдельных разделов и тем, в соответствии с часовой нагрузкой по Учебному плану.

**2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование формируемых компетенций | Планируемые результаты освоения дисциплины | |
| Общие | Дисциплинарные |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | **В части трудового воспитания:** - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие; - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность; - интерес к различным сферам профессиональной деятельности.  **Овладение универсальными учебными познавательными действиями: а) базовые логические действия:** - самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне; - устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения; - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения; - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях; - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;  развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;  **б) базовые исследовательские действия:**  владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;  выявлять причинно-следственные связ 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. | -сформировать представления о роли и месте физики  и астрономии в современной научной картине мира, о  системообразующей роли физики в развитии  естественных наук, техники и современных технологий,  о вкладе российских и зарубежных ученых-физиков в  развитие науки; понимание физической сущности  наблюдаемых явлений микромира, макромира и  мегамира; понимание роли астрономии в  практической деятельности человека и дальнейшем  научно-техническом развитии, роли физики в  формировании кругозора и функциональной  грамотности человека для решения практических  задач;  - сформировать умения решать расчетные задачи с  явно заданной физической моделью, используя  физические законы и принципы; на основе анализа  условия задачи выбирать физическую модель,  выделять физические величины и формулы,  необходимые для ее решения, проводить расчеты и  оценивать реальность полученного значения  физической величины; решать качественные задачи,  выстраивая логически непротиворечивую цепочку  рассуждений с опорой на изученные законы,  закономерности и физические явления;  - 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  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. |
| ОК.02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | **В области ценности научного познания:**  - сформированность мировоззрения, соответствующего  современному уровню развития науки и общественной  практики, основанного на диалоге культур,  способствующего осознанию своего места в  поликультурном мире;  - совершенствование языковой и читательской культуры  как средства взаимодействия между людьми и познания  мира;  - осознание ценности научной деятельности, готовность  осуществлять проектную и исследовательскую  деятельность индивидуально и в группе;  - **Овладение универсальными учебными познавательными**  **действиями:**  в) работа с информацией:  - владеть навыками получения информации из  источников разных типов, самостоятельно осуществлять  поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию  информации различных видов и форм представления;  - создавать тексты в различных форматах с учетом значения информации и целевой аудитории, выбирая  оптимальную форму представления и визуализации;  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее оответствие 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. | -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. |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | **В области духовно-нравственного воспитания:**  - сформированность нравственного сознания,  этического поведения;  - способность оценивать ситуацию и принимать  осознанные решения, ориентируясь на  морально-нравственные нормы и ценности;  - осознание личного вклада в построение устойчивого  будущего;  - ответственное отношение к своим родителям и (или)  другим членам семьи, созданию семьи на основе  осознанного принятия ценностей семейной жизни в  соответствии с традициями народов России;  **Овладение универсальными регулятивными действиями:**  а**) самоорганизация:**  - самостоятельно осуществлять познавательную  деятельность, выявлять проблемы, ставить и  формулировать собственные задачи в образовательной  деятельности и жизненных ситуациях;  - самостоятельно составлять план решения проблемы с  учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей  и предпочтений;  - давать оценку новым ситуациям;  способствовать формированию и проявлению широкой  эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать  свой образовательный и культурный уровень;  б**) самоконтроль**:  использовать приемы рефлексии для оценки ситуации,  выбора верного решения;  -уметь оценивать риски и своевременно принимать  решения по их снижению;  в**) эмоциональный интеллект, предполагающий**  **сформированность:**  внутренней мотивации, включающей стремление к  достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность,  умение действовать, исходя из своих возможностей;  - эмпатии, включающей способность понимать  эмоциональное состояние других, учитывать его при  осуществлении коммуникации, способность к сочувствию  и сопереживанию;  социальных навыков, включающих способность  выстраивать отношения с другими людьми, заботиться,  проявлять интерес и разрешать конфликты. | - владеть основными методами научного познания,  используемыми в физике: проводить прямые и  косвенные измерения физических величин, выбирая  оптимальный способ измерения и используя  известные методы оценки погрешностей измерений,  проводить исследование зависимостей физических  величин с использованием прямых измерений,  объяснять полученные результаты, используя  физические теории, законы и понятия, и делать  выводы; соблюдать правила безопасного труда при  проведении исследований в рамках учебного  эксперимента и учебно-исследовательской  деятельности с использованием цифровых  измерительных устройств и лабораторного оборудования; -сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | - 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:  - 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. | - 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. |
| OK 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | **В области эстетического воспитания:**  - эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества, присущего физической науке;  - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;  - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;  готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;  **Овладение универсальными коммуникативными действиями:**  **а) общение:**  - осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать  конфликты;  - развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств. | - 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.  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 06. Проявлять гражданско-патриоти-ческую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения; | **В области патриотического воспитания:**  Сформированность чувства гордости за достижения российской науки, уважения к ученым и осознание ценности открытий и изобретений для прогресса науки, оценка личностных качеств ученых в их роль в научной деятельности: гуманизм, уважение национальных и религиозных традиций коллег из других стран, беспристрастность, служение и преданность национальным интересам в науке. | -изучать фрагменты биографии ученых, посвятивших свою жизнь науке: А.С Попов, Г. Герц, И.В. Курчатов, А.Г. Столетов, А. Д. Сахаров и др. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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 1.4.  Обслуживать агрегаты и обеспечивать их бесперебойную и экономичную работу; | **Сформированность профессиональных навыков.**  **Знать:** устройство, принцип работы и технические характеристики котла, турбины,  генератора; принцип работы контрольно-измерительных приборов;  **уметь:** использовать инструкции по порядку проведения аварийного обслуживания  котлов, турбоустановок и вспомогательного оборудования. | -сформировать представления об устройстве. принципах работы котла, турбины, генератора; |
| ПК 2.1. Контролировать и обеспечивать работу основного и вспомогательного котельного оборудования путем обхода; | **Знать:** устройство, технические характеристики котла и вспомогательного оборудования;  **уметь:** оформлять техническую документацию; | -сформировать представления о ведении технической документации при выполнении лабораторных и практических работ; |

В результате изучения учебного предмета «Физика» обучающийся должен сформировать следующие результаты в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования:

***личностные:***

* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
* мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
* готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
* экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
* осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
* потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
* готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.
* физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

***метапредметные***

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы должны отражать:

1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1645)

5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;

7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;

8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;

9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы по учебному предмету «Физика», представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

**2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

***предметные***

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

* объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
* объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

* *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
* *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;*
* *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
* *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
* *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
* *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

В соответствии с Программой воспитания ГБПОУ НСО «Новосибирский промышленно-энергетический колледж» на 2021-2024 гг. по профессии 13.01.01 Машинист котлов, утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 25.12.2017 № 1260, в ходе реализации рабочей программы учебного предмета «Физика» у обучающихся должны сформироваться следующие личностные результаты:

ЛР 1 Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5 Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими

людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и

сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности

ЛР 23 Уважающий историю и традиции колледжа.

ЛР 24 Соблюдающий правила внутреннего распорядка.

**3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**Объем учебного предмета и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем в часах** |
| **Объем образовательной программы учебного предмета во взаимодействии с преподавателем** | **309** |
| в т. ч.: | |
| ***1. Основное содержание*** | **195** |
| в т. ч.: | |
| теоретическое обучение | 173 |
| лабораторные занятия | 10 |
| контрольные работы | 12 |
| ***2.Профессионально-ориентированное содержание*** | **104** |
| теоретическое обучение | 76 |
| лабораторные занятия | 24 |
| индивидуальный проект | 4 |
| ***Экзамен и консультации*** | **10** |

**3.1. Содержание учебного предмета «Физика»**

**Углубленный уровень**

**Введение. Физика и методы научного познания.**

Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

**Раздел 1. Механика**

**Основы кинематики**. Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела

**Основы динамики**. Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения

**Законы сохранения в механике.** Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

**Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика**

**Основы молекулярно - кинетической теории.** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы. Молярная газовая постоянная

**Основы термодинамики.** Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Холодильные машины. Охрана природы

**Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы.** Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. Перегретый пар и его использование в технике. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения в технике. Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел.

.

**Раздел 3. Электродинамика**

**Электрическое поле.** Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическая постоянная. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Электроемкость. Единицы электроемкости. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. Применение конденсаторов.

**Законы постоянного тока.** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля —Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофа для узла. Соединение источников электрической энергии в батарею

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Электрохимический эквивалент. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-n- переход. Применение полупроводников. Полупроводниковые приборы

**Магнитное поле.** Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Определение удельного заряда. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.

Электромагнитная индукция. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.

**Раздел 4. Колебания и волны.**

**Механические колебания и волны.** Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

**Электромагнитные колебания и волны.** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

**Раздел 5. Оптика.**

**Природа света.** Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Солнечные и лунные затмения. Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы. Сила света. Освещённость. Законы освещенности.

**Волновые свойства света.** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.

Специальная теория относительности. Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики.

**Раздел 6. Квантовая физика.**

**Квантовая оптика.** Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Применение фотоэффекта.

**Физика атома и атомного ядра.** Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

**Раздел 7. Строение Вселенной.**

Строение Солнечной системы. Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна

**Эволюция Вселенной**. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

**Темы индивидуальных проектов:**

1.Использование шлюзов для мелиорации в сельском хозяйстве.

2. История термоядерной энергетики в России.

3. Применение радиоактивных изотопов в селекции.

4. Способы переработки отходов АЭС.

4. Простейшие источники тока и их применение.

5. Беспроводная передача электрической энергии.

6. Приливные электростанции и перспективы их использования.

7. Солнечная энергетика на службе человека.

8.Тепловая электрическая станция и ее эффективность.

8. Экологически чистые источники электрической энергии и география их использования в России.

9. Устройство и принцип действия современной АЭС.

10. Гидроэнергетика России и перспективы развития.

11. Пути решения дефицита электрической энергии в мире.

12. Энергетические объекты Новосибирской области и их роль в электроснабжении региона.

13. Пути осуществления экономии электроэнергии потребителями.

14.Ученые–физики – Великой Отечественной войне.

15. Электромагнитные поля на службе человека.

16. Новейшие усовершенствования источников света и их внедрение в потребление.

17.Новейшие радиотелескопы и их применение в космосе для изучения объектов Вселенной.

18 Роль мониторинга и диагностики в оценке потребления электроэнергии.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование**  **разделов и тем** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,**  **индивидуальный проект *(если предусмотрены)*** | **Объем**  **часов** | **Формируемые общие**  **и профессиональные**  **компетенции** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| **Введение. Физика и методы**  **научного познания** | **Содержание учебного материала:** | **4(2/-)** | ОК 03  ОК 05  ЛР 1, 5, 10  ПК 1.3, ПК 2.3.  ПК 5.4.  ЛР 2 |
| **1.Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости**. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин. |
|  | ***2.Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.***  ***Индивидуальное проектирование****.* |  | ЛР23,24 |
| **Раздел 1. Механика** | | **26(6/-)** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ПК 5.4.  ЛР 4  ЛР 7 |
| **Тема 1.1**  **Основы кинематики** | **Содержание учебного материала:** | 8 |
| **3. Механическое движение и его виды.** Материальная точка. ***Скалярные и векторные физические величины.*** Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Способы описания движения. Траектория. Путь. Перемещение**.** |
|  | **4. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения.** Мгновенная и средняя скорости. |
|  | **5.**Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. |
|  | **6. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.** Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела. |  |
| **Тема 1.2**  **Основы динамики** | **Содержание учебного материала:** | 8 |
| **7. Основная задача динамики. Сила. Масса**. **Законы механики Ньютона.** |
|  | **8.** Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. **Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость.** |  |  |
|  | **9. Вес. Невесомость. Силы упругости. *Силы трения****.* |  |  |
|  | **10.** **Практическая работа №1.**  «Изучение движения тела под действием постоянной силы». |  |  |
| **Тема 1.3**  **Законы сохранения в механике** | **Содержание учебного материала:** | 10 | ЛР 7  ЛР 2, 4, 13, 16 |
| **11. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.** | ЛР 2, 4, 13 |
| **12. *Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.*** |  |
| **13.**Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Применение законов сохранения. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики. |  |
| **14. *Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств****.* |  |
|  | **15. *Решение задач с профессиональной направленностью по разделу «Механика».*** |  |
| **Тема 2.1**  **Основы молекулярно**  **- кинетической теории** | **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика.** | **50(18/4)** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ЛР 4,7,13  ЛР 4  ЛР 16  ЛР 13  ЛР 4 |
| **Содержание учебного материала:** | 12 |
| **16. Основные положения молекулярно-кинетической теории.** Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.  **Строение газообразных, жидких и твердых тел.** |
| **17. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов**. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Скорости движения молекул и их измерение. |
| ***18.Уравнение состояния идеального газа.*** |
| ***19.Изопроцессы и их графики. Газовые законы****.* Молярная газовая постоянная. |  |
| **20. *Решение задач с профессиональной направленностью*** |  |
| **21. Лабораторная работа №1.**  Изучение одного из изопроцессов - закона Бойля - Мариотта. |  | ЛР 10  ПК 1.3, ПК 2.3.  ЛР 13 |
| **Тема 2.2**  **Основы термодинамики** | **Содержание учебного материала:** | 16 |
| **22. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа.** |
| **23. *Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость****.* Удельная теплоемкость. Количество теплоты. |
| ***24.Уравнение теплового баланса.*** |
| **25. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс.** |
| **26.Второе начало термодинамики**. |
| **27*. Принцип действия тепловой машины. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя.*** Холодильные машины. Охрана природы. |
| **28.*Решение задач с профессиональной направленностью*** |
| **29. *Практическая работа № 2.****«Тепловые двигатели».* |
| **Тема 2.3**  **Агрегатные состояния вещества**  **и фазовые**  **переходы** | **Содержание учебного материала:** | 22 |
| **30. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства**. |
| **31. *Абсолютная и относительная влажность воздуха.* Приборы для определения влажности воздуха**. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Критическое состояние вещества. ***Перегретый пар и его использование в технике.*** |
| **32. *Лабораторная работа №2 «Определение влажности воздуха.»*** |
| **33.** Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Ближний порядок**.**  ***Поверхностное натяжение. Смачивание****. Явления на границе жидкости с твердым телом.* **Капиллярные явления.** Характеристика твердого состояния вещества. |
| **34..*Лабораторная работа №3 «Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.»*** |
| **35. Кристаллические и аморфные тела. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука**. Механические свойства твердых тел. Пластическая (остаточная) деформация. |
| **36. *Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Коэффициент линейного расширения. Коэффициент объёмного расширения****.* Учет расширения в технике. |
| **37.** Плавление. Удельная теплота плавления. Кристаллизация. |
| **38. *Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел****.* |
| **39. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |
| **40. Контрольная работа №1** «Молекулярная физика и термодинамика». |
| **Тема 3.1**  **Электрическое поле** | **Раздел 3. Электродинамика** | **105(34/18)** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ЛР 4  ЛР 10 |
| **Содержание учебного материала:** | 23 |
|  | **41. *Электрические заряды.* Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда.** |
|  | **42. *Закон Кулона.* Электрическая постоянная**. |
|  | **43. *Дифференцированный зачёт.*** |
|  | **44. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.** |
|  | **45. *Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле****.* *Поляризация диэлектриков.* Работа сил электростатического поля. |
|  | **46. *Потенциал.* Разность потенциалов. *Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля.*** |  |
|  | **47. *Электроемкость.* *Единицы электроемкости. Конденсаторы.*** |  |
|  |  |
|  | **48. Соединение конденсаторов в батарею.** |  |
|  | **49. *Энергия заряженного конденсатора****.* Энергия электрического поля. ***Применение конденсаторов.*** |  |
|  | **50. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |  |
|  | **51. *Лабораторная работа №4. «Определение электрической емкости конденсаторов».*** |  |  |
|  | **52. *Практическая работа № 3. «Расчет батареи конденсаторов».*** |  |  |
| **Тема 3.2**  **Законы постоянного тока** | **Содержание учебного материала:** | 36 |  |
| **53. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока**. |  |
| **54. *Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника****.* |
| **55. *Лабораторная работа №5 «Определение удельного сопротивления проводника»*** |
| **56. *Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры.*** Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость. |
| **57. *Лабораторная работа №6 « Определение термического коэффициента сопротивления меди».*** |
| **58. *Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля—Ленца.*** |
| **59. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |
|  | **60. *Лабораторная работа №7«Исследование зависимости мощности лампы накаливания от напряжения на её зажимах».*** |
|  | **61.** ***Лабораторная работа №8 «Определение КПД электроплитки».*** |
| **62. *Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи****.* |
| **63. *Лабораторная работа №9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».*** |
| **64. *Электрические цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников****.* |
| **65. *Лабораторная работа №10 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников».*** |
| **66. *Законы Кирхгофа для узла.*** |
| **67. *Соединение источников электрической энергии в батарею.*** |
| **68. *Решение задач с профессиональной направленностью****.* |
| **69. *Практическая работа № 4. Расчет цепи постоянного тока.*** |
|  | **70. Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока»** |  | ПК 5.4  ЛР 10 |
| **Тема 3.3 Электрический ток в различных средах** | **Содержание учебного материала:** | 14 |
| **71. Электрический ток в металлах, в электролитах.** |  |
| **72. *Электролиз. Закон электролиза Фарадея.*** Электрохимический эквивалент. |  |
| **73. Лабораторная работа №11 «Определение электрохимического эквивалента меди».** |
| **74. Электрический ток в газах и в вакууме. *Виды газовых разрядов.* Термоэлектронная эмиссия. Плазма.** |
| **75. *Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.*** Р-n переход. |
|  | **76. *Применение полупроводников****.* Полупроводниковые приборы. |
|  | **77. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |  |
| **Тема 3.4.**  **Магнитное поле**. | **Содержание учебного материала:** | 14 |  |
| **78. Вектор индукции магнитного поля. Напряженность магнитного поля.** |  |  |
| **79. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов.** |  |
| **80. *Сила Ампера. Применение силы Ампера****.* |  |
| **81.**Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. |  |
| **82. Действие магнитного поля на движущийся заряд. *Сила Лоренца.*** *Применение силы Лоренца.* Определение удельного заряда. |  |
| **83. Магнитные свойства вещества. *Магнитная проницаемость****.* Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури. |  |
|  | **84. *Решение задач с профессиональной направленностью*** |  |
| **Тема 3.5 Электромагнитная индукция** | **Содержание учебного материала:** | 18 |  |
| **85. *Явление электромагнитной индукции.*** |  |  |
| **86. *Лабораторная работа №12 «Изучение явления электромагнитной индукции»*** | ЛР 13  ПК 2.3  ПК 5.4  ЛР 16  ЛР 13 |
| **87. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.** |
| **88. *Вихревое электрическое поле.* ЭДС индукции в движущихся проводниках.** |
| **89. *Явление самоиндукции. Индуктивность.* *Энергия магнитного поля тока.*** |  |
| **90. Взаимосвязь электрических и магнитных полей. Электромагнитное поле.** |  |
| **91. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |  |
| **92. Контрольная работа №3** **«Магнитное поле. Электромагнитная индукция».** |  |  |
| **93. Индивидуальный проект**. |  |
| **Тема 4.1 Механические колебания и волны** | **Раздел 4. Колебания и волны** | **26(8/2)** |  |
| **Содержание учебного материала:** | 6 | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ПК 5.4  ЛР 4  ЛР 10  ПК 2.3.  ПК 5.4  ЛР 10 |
| **94. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания.** Превращение энергии при колебательном движении |  |
| **95.** **Свободные затухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник.** Вынужденные механические колебания. Резонанс. |  |
| **96. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение**. |  |
| **Тема 4.2.**  **Электромагнитные колебания и волны** | **Содержание учебного материала:** | 20 |
| **97. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Формула Томсона**. Затухающие электромагнитные колебания. |  |
| **98. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний.** Вынужденные электрические колебания. |  |
| **99. *Переменный ток. Генератор переменного тока.*** |  |
| **100.** Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Активное сопротивление. **Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Резонанс в электрической цепи**. |  |
| **101. *Трансформаторы.***  Токи высокой частоты. ***Получение, передача и распределение электроэнергии.*** |  |
| **102. *Лабораторная работа №13 «Изучение работы трансформатора».*** |  |
| **103. Электромагнитное поле, как особый вид материи.**  **Электромагнитные волны.**  **Свойства электромагнитных волн.** Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. |  |
| **104. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи.** Применение электромагнитных волн. |  |
| **105. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |  |
| **106. Контрольная работа № 4 «Колебания и волны»** |  |
|  | **Раздел 5. Оптика** | **28(4/-)** | ОК1  ОК2  ОК3  ОК4  ОК5  ЛР 13  ПК 5.4 |
| **Тема 5.1**  **Природа света** | **Содержание учебного материала:** | 10 |
| **107.** Точечный источник света. **Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света.** |
| **108.**Принцип Гюйгенса. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. |
| **109. Лабораторная работа №14 «Определение показателя преломления стекла»** |  |
| **110. *Сила света. Освещённость. Законы освещенности.*** |  |
|  | **111. *Решение задач с профессиональной направленностью.*** |  |
| **Тема 5.2.**  **Волновые свойства света** | **Содержание учебного материала:** | 16 |
| **112. Интерференция света. Когерентность световых лучей.** Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. |  |
| **113. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка.** Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. |  |
|  | **114.Лабораторная работа №15 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»** |  |
|  | **115. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ**. |  |
|  | **116.** Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. |  |
|  | **117. Шкала электромагнитных излучений**. |  |
|  | **118. Лабораторная работа №16 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»** |  |
|  | **119.Контрольная работа № 5 «Оптика»** |  |
| **Тема 5.3**  **Специальная теория относительности** | **Содержание учебного материала:** | 2 |  |
| **120.** Движение со скоростью света. **Постулаты теории относительности и следствия из них.** Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики. |  |  |
|  | **Раздел 6. Квантовая физика** | **24(4/-)** | ОК 01  ОК 02  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ПК 5.4  ЛР 7 |
|  | **Содержание учебного материала:** | 8 |
| **Тема 6.1**  **Квантовая оптика** | **121. Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм.** Фотоны. |  |
|  | **122.**Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. |  |
|  | **123. *Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.*** Применение фотоэффекта |  |
|  | **124.** Внешний фотоэлектрический эффект. *Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.* |  |
| **Тема 6.2**  **Физика атома и атомного ядра** | **Содержание учебного материала:** | 16 |
| **125. Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра**. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. |
| **126. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.** |
| **127. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада**. Радиоактивные превращения. |
| **128.** Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова – Черенкова. |
| **129. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции**. |
| ***130.******Ядерная энергетика.*** Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. |
| **131.** Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. |
| **132. Контрольная работа № 6 «Квантовая физика»** |
|  | **Итоговая аттестация: экзамен** | **10** |  |
| **Тема 7.1**  **Природа тел Солнечной системы**  **Тема 7.2**  **Солнце и звезды.**  **Тема 7.3**  **Строение и эволюция Вселенной.** | **Раздел 7. Строение Вселенной** | **36** | ОК 01  ОК 02  ОК 03  ОК 04  ОК 05  ОК 07  ЛР 4 |
| **Содержание учебного материала:** | 20 |
| **133.** Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Телескопы и радиотелескопы. Всеволновая астрономия. |
| **134.** Звезды и созвездия. Звездные карты, глобусы и атласы. |
| **135.** Видимое годичное движение Солнца. Эклиптика. Движение и фазы Луны. Затмения Солнца и Луны. |
| **136.** Лабораторная работа №17. «Изучение карты звездного неба» |
| **137.** Развитие представлений о строении мира. Геоцентрическая система мира. Становление гелиоцентрической системы мира. |
| **138.** Движение искусственных спутников Земли и космических аппаратов в Солнечной системе |
| **139.** Законы Кеплера. Определение расстояний и размеров тел в Солнечной системе. |
| **140.** Планеты земной группы. Природа Меркурия, Венеры и Марса. |
| **141.** Планеты-гиганты, их спутники и кольца. |
| **142.** Малые тела Солнечной системы: астероиды, планеты-карлики, кометы, метеороиды. Метеоры, болиды и метеориты. |
| **Содержание учебного материала:** | 4 |
| **143.** Состав и строение Солнца. Источник его энергии. |
| **144.** Светимость, спектр, цвет и температура различных классов звезд. Диаграмма «спектр-светимость». |  |
| **Тема 7.3**  **Строение и эволюция Вселенной.** | **Содержание учебного материала:** | 12 |  |
| **145.** Наша Галактика. Ее размеры и структура. Ядро Галактики. Области звездообразования. Вращение Галактики. Квазары. |
| **146.** «Красное смещение» и закон Хаббла. |
| **147.** Термоядерный синтез. Эволюция звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактик. |
| **148.** Возможные сценарии эволюции Вселенной. |
| **149.Экскурсия в Планетарий.** |
| **150.Дифференцированный зачёт** |
| **Всего:** | **309** |

*1)Профессионально ориентированные элементы содержания выделены курсивом*

*2)В скобках указано количество часов, выделенных на реализацию профессионально ориентированного содержания (теоретические занятия/лабораторные работы)*

**4. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ**

**УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

Для изучения учебного предмета необходимо наличие кабинета «Физика».

Оборудование учебного кабинета:

-Доска учебная;

-Рабочее место преподавателя;

-Комплект учебной мебели на 26 чел.;

-Стационарный мультимедийный комплект;

-Доступ в сеть Интернет

-Наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические вели-

чины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ»,

«Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», портреты

выдающихся ученых-физиков и астрономов);

-Демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

-Лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);

статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;

вспомогательное оборудование;

-Комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

Оборудование учебного кабинета:

1. Цифровая лаборатория по физике для учителя;

2. Цифровая лаборатория по физике для ученика;

3. Весы технические с разновесами;

4. Комплект для лабораторного практикума по оптике;

5. Комплект для лабораторного практикума по механике;

6. Комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамики;

7. Комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);

8. Комплект для изучения возобновляемых источников энергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрической энергетики);

9. Амперметр лабораторный;

10. Вольтметр лабораторный;

11. Колориметр с набором калориметрических тел;

12. Термометр лабораторный;

13. Комплект для изучения основ механики, пневматики и возобновляемых источников энергии;

14. Барометр-анероид;

15. Блок питания регулируемый;

16. Веб-камера на подвижном штативе;

17. Видеокамера для работы с оптическими приборами;

18. Генератор звуковой;

19. Гигрометр (психрометр);

20. Груз наборный;

21. Динамометр демонстрационный;

22. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;

23. Манометр жидкостной демонстрационный;

24. Метр демонстрационный;

25. Микроскоп демонстрационный;

26. Насос вакуумный Комовского;

27. Столик подъемный;

28. Штатив демонстрационный физический;

29. Электроплитка;

30. Набор демонстрационный по механическим явлениям;

31. Набор демонстрационный по динамике вращательного движения;

32. Набор демонстрационный по механическим колебаниям;

33. Набор демонстрационный волновых явлений;

34. Ведерко Архимеда;

35. Маятник Максвелла;

36. Набор тел равного объема;

37. Набор тел равной массы;

38. Прибор для демонстрации атмосферного давления;

39. Призма, наклоняющаяся с отвесом;

40. Рычаг демонстрационный;

41. Сосуды сообщающиеся;

42. Стакан отливной демонстрационный;

43. Трубка Ньютона;

44. Шар Паскаля;

45. Набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;

46. Набор демонстрационный по газовым законам;

47. Набор капилляров;

48. Трубка для демонстрации конвекции в жидкости;

49. Цилиндры свинцовые со стругом;

50. Шар с кольцом;

51. Высоковольтный источник;

52. Генератор Ван-де-Граафа;

53. Дозиметр;

54. Камертоны на резонансных ящиках;

55. Комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;

56. Комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;

57. Комплект проводов;

58. Магнит дугообразный;

59. Магнит полосовой демонстрационный;

60. Машина электрофорная;

61. Маятник электростатический;

62. Набор по изучению магнитного поля Земли;

63. Набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;

64. Набор демонстрационный по полупроводникам;

65. Набор демонстрационный по постоянному току;

66. Набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;

67. Набор демонстрационный по электродинамике;

68. Набор для демонстрации магнитных полей;

69. Набор для демонстрации электрических полей;

70. Трансформатор учебный;

71. Палочка стеклянная;

72. Палочка эбонитовая;

73. Прибор Ленца;

74. Стрелки магнитные на штативах;

75. Султан электростатический;

76. Штативы изолирующие;

77. Электромагнит разборный;

78. Набор демонстрационный по геометрической оптике;

79. Набор демонстрационный по волновой оптике;

80. Спектроскоп двухтрубный;

81. Набор спектральных трубок с источником питания;

82. Установка для изучения фотоэффекта;

83. Набор демонстрационный по постоянной Планка;

84. Комплект наглядных пособий для постоянного использования;

85. Комплект портретов для оформления кабинета;

86. Комплект демонстрационных учебных таблиц.

При наличии необходимого оборудования занятия по физике в некоторых случаях могут проводиться в имеющихся в образовательной организации мастерских или лабораториях.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

1. Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе, не старше пяти лет с момента издания.

2. Рекомендуемые печатные издания по реализации общеобразовательной дисциплины представлены в методических рекомендациях по организации обучения.

**Основная литература**

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Углубленный уровень «Дрофа». 2020.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Углубленный уровень «Дрофа». 2020.

**Дополнительная литература**

*Дмитриева В*. *Ф*. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник

для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2018.

*Дмитриева В*. *Ф*. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сбор-

ник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М.,2018.

*Дмитриева В*. *Ф*., *Васильев Л*. *И*. Физика для профессий и специальностей технического

профиля. Контрольные материалы: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования /

В. Ф. Дмитриева, Л. И. Васильев. — М., 2018.

*Дмитриева В*. *Ф*. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособия для учреждений сред. проф. образования / В. Ф. Дмитриева,

А. В. Коржуев, О. В. Муртазина. — М., 2015.

*Касьянов В*. *А*. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс.— М., 2010.

*Касьянов В*. *А*. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. — М., 2010.

*Трофимова Т*. *И*., *Фирсов А*. *В*. Физика для профессий и специальностей технического и

естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.

**Для преподавателей:**

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993)

(с учетом поправок, внесенных федеральными конституционными законами РФ о поправках

к Конституции РФ от 30.12.2008 № 6-ФКЗ, от 30.12.2008 № 7-ФКЗ) // СЗ РФ. — 2009. —

№ 4. — Ст. 445.

Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. федеральных законов от 07.05.2013

№ 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013 № 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ,

от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от 05.05.2014

№ 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными Федеральным

законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ) «Об образовании в Российской Федерации».

Приказ Министерства образования и науки РФ «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» (зарегистрирован в Минюсте РФ 07.06.2012 № 24480).

Приказ Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645 «О внесении изменений в Приказ

Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего

образования”».

Письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и

ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259 «Рекомендации по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего

профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований

федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или

специальности среднего профессионального образования».

Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» (в ред.

от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. — 2002. — № 2. — Ст. 133.

Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 классов. – 2010.

Касьянов В.А. Физика. 10 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2010.

Касьянов В.А. Физика. 11 кл.: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М., 2010.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Сборник задач и вопросы по физике: учеб.пособие. – М., 2010.

Самойленко П.И., Сергеев А.В. Физика (для нетехнических специальностей): учебник. – М., 2010.

Пинский А.А., Г.Ю.Граковский. Физика. Учебник для учреждений СПО. – М., 2003.

Гладкова Р.А.. Сборник вопросов и задач по физике. М., 1988.

**Интернет- ресурсы:**

www. fcior. edu. ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

wwww. dic. academic. ru (Академик. Словари и энциклопедии).

www. booksgid. com (Воокs Gid. Электронная библиотека).

www. globalteka. ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

www. window. edu. ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

www. st-books. ru (Лучшая учебная литература).

www. school. edu. ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффек-

тивность).

www. ru/book (Электронная библиотечная система).

www. alleng. ru/edu/phys. htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

www. school-collection. edu. ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

https//fiz.1september. ru (учебно-методическая газета «Физика»).

www. n-t. ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

www. nuclphys. sinp. msu. ru (Ядерная физика в Интернете).

www. college. ru/fizika (Подготовка к ЕГЭ).

www. kvant. mccme. ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

www. yos. ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь

в науку»).

**5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код и наименованиеформируемых компетенций** | **Раздел/Тема** | **Тип оценочных мероприятий** |
| ОК 01. Выбирать способы  решения задач  профессиональной  деятельности применительно к различным контекстам | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. | устный опрос;  - фронтальный опрос;  - оценка контрольных  работ;  - наблюдение за ходом  выполнения  лабораторных работ;  - оценка выполнения  лабораторных работ;  - оценка практических  работ (решения  качественных, расчетных,  профессионально  ориентированных задач);  - оценка тестовых  заданий;  - наблюдение за ходом  выполнения  индивидуальных  проектов и оценка  выполненных проектов;  - оценка выполнения  домашних  самостоятельных работ;  - наблюдение и оценка  решения кейс-задач;  - наблюдение и оценка  деловой игры;  - экзамен |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2 |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | Введение.  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |  |
| ОК 04. . Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на  государственном языке  Российской Федерации с  учетом особенностей социального и культурного  контекста. | Введение.  Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 5. Темы 5.1., 5.2., 5.3  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ОК 06. Проявлять гражданско-патриоти-ческую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения; | Раздел 4. Темы 4.2.  Раздел 6. Темы 6.1, 6.2. |
| ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях; | Раздел 1. Темы 1.1., 1.2, 1.3  Раздел 2. Темы 2.1., 2.2., 2.3.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5.  Раздел 4. Темы 4.1., 4.2.  Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.  Раздел 7. Темы 7.1., 7.2. |
| ПК 1.4.  Обслуживать агрегаты и обеспечивать их бесперебойную и экономичную работу; | Раздел 2. Тема 2.2,2.3.  Раздел 4. Темы 4.2.  Раздел 5. Тема 5.1. |  |
| ПК 2.1. Контролировать и обеспечивать работу основного и вспомогательного котельного оборудования путем обхода; | Введение.  Раздел 3. Темы 3.1., 3.2., 3.3., 3.4., 3.5. |