

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины | 4 |
| 2. Структура и содержание учебной дисциплины | 7 |
| 3. Условия реализации учебной дисциплины | 15 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины | 17 |

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства утв. приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 N 486 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32885)

Организация разработчик: ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

Разработчик: Корепанова Н.В. – преподаватель

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа УП является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (углубленный уровень).

Рабочая программа учебного предмета разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, реализуемого в пределах ОПОП СПО.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: Учебный предмет входит в общеобразовательный цикл

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА:

2.1. Личностные:

| | |
|--|-------|
| Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); | ЛР 1 |
| Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; | ЛР 2 |
| Готовность к служению Отечеству, его защите; | ЛР 3 |
| Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; | ЛР 4 |
| Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; | ЛР 5 |
| Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; | ЛР 6 |
| Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | ЛР 7 |
| Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; | ЛР 8 |
| 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; | ЛР 9 |
| Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; | ЛР 10 |
| Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; | ЛР 11 |
| Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; | ЛР 12 |
| Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | ЛР 13 |
| Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; | ЛР 14 |
| Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия | ЛР 15 |

| | |
|---------------------------|--|
| ценностей семейной жизни. | |
|---------------------------|--|

2.2. Метапредметные:

| | |
|--|--------------|
| 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; | МПР 1 |
| Умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | МПР 2 |
| 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; | МПР 3 |
| 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; | МПР 4 |
| 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; | МПР 5 |
| Умение определять назначение и функции различных социальных институтов; | МПР 6 |
| Умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; | МПР 7 |
| Владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | МПР 8 |
| 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. | МПР 9 |

2.3. Предметные:

| | |
|---|--------------|
| Сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач; | ПР 1 |
| Владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой; | ПР 2 |
| Владение 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; | ПР 3 |
| Сформированность умения решать физические задачи; | ПР 4 |
| Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни; | ПР 5 |
| Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; | ПР 6 |
| Сформированность системы знаний об общих физических закономерностях, законах, теориях, представлений о действии во Вселенной физических законов, открытых в земных условиях; | ПР 7 |
| Сформированность умения исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, объяснять принципы работы и характеристики приборов и устройств, объяснять связь основных космических объектов с геофизическими явлениями; | ПР 8 |
| Владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; | ПР 9 |
| Владение методами самостоятельного планирования и проведения физических экспериментов, описания и анализа полученной измерительной информации, определения достоверности полученного результата; | ПР 10 |
| Сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности. | ПР 11 |

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|--------------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 176 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 118 |
| в том числе | |
| лабораторные работы | 24 |
| контрольная работа | |
| курсовая работа | |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 58 |
| в том числе | |
| индивидуальное проектное задание | |
| внеаудиторная самостоятельная работа | 58 |
| Итоговая аттестация: | Дифференцированный зачет |

3.2. Тематический план и содержание учебного предмета «физика»

| Наименование разделов и тем | № п/п | Наименование дидактических единиц. Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа студентов | Объём часов | Коды ЛР, МПР, ПР формирования которых способствует элемент программы |
|-----------------------------|--|--|-------------|--|
| Введение | Содержание учебного материала | | | |
| | 1. | Физика – наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. | 2 | ЛР 7 МПР 9 ПР 1 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 2. | Научная картина мира. Приготовить сообщение на тему «Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей» | 2 | ЛР 4 МПР 1 ПР 5 |
| Тема 1. Механика | Содержание учебного материала | | | |
| | 3. | Классическая механика. Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение | 2 | ЛР 5 МПР 2 ПР 2 |
| | 4. | Движение по прямой. Основные модели тел и движений (равномерное, равноускоренное) | 2 | ЛР 5 МПР 1 ПР 5 |
| | 5. | Движение по окружности. Движение тела по окружности | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 7 |
| | 6. | Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 7 |
| | 7. | I, II, III законы Ньютона. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона | 2 | ЛР 5 МПР 3 ПР 4 |
| | 8. | Импульс. Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 4 |
| | 9. | Механическая энергия. Механическая энергия системы тел | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 2 |
| | 10. | Закон сохранения энергии. Закон сохранения механической энергии. Работа силы | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 2 |
| | 11. | Механические колебания. Механические колебания. Превращения энергии при колебаниях | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 5 |
| | 12. | Механические волны. Механические волны. Энергия волны | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 5 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | 13. | ЛР 1. Определение плотности твёрдого тела | 2 | ЛР 7 МПР 4 ПР 3 |

| | | | | |
|---|--|--|---------------|------------------------|
| | 14. | ЛР 2. Изучение зависимости периода колебаний от массы | 2 | ЛР 7 МПР 4 ПР 9 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 15. | Решение ситуационных задач. Решение задач по теме «Виды движения» | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 4 |
| | 16. | Заполнение таблицы «Виды движения» | 2 | ЛР 9 МПР 3 ПР 5 |
| | 17. | Работа с учебником «Виды волн» | 2 | ЛР 9 МПР 3 ПР 6 |
| | 18. | Заполнение таблицы «Основные силы в механике» | 2 | ЛР 9 МПР 3 ПР 2 |
| | 19. | Подготовка презентации «Невесомость и перегрузка» | 2 | ЛР 9 МПР 5 ПР 1 |
| | 20. | Реферат по теме «С.П. Королев» | 2 | ЛР 9 МПР 5 ПР 8 |
| Тема 2. Молекулярная физика и термодинамика | Содержание учебного материала | | | |
| | 21. | МКТ. Абсолютная температура. Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества | 2 | ЛР 7 МПР 4 ПР 2 |
| | 22. | Давление газа. Уравнение МКТ. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 3 |
| | 23. | Агрегатные состояния вещества. Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей | 2 | ЛР 5 МПР 7 ПР 5 |
| | 24. | Внутренняя энергия. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 8 |
| | 25. | Законы термодинамики. Первый и второй законы термодинамики. Необратимость тепловых процессов | 2 | ЛР 7 МПР 9 ПР 5 |
| | 26. | Тепловые машины. Принципы действия тепловых машин. КПД идеальной тепловой машины | 2 | ЛР 1 МПР 9 ПР 5 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | 27. | ЛР 3. Проверка закона Бойля – Мариотта | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 8 |
| | 28. | ЛР 4. Измерение влажности воздуха | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 10 |
| | 29. | ЛР 5. Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 11 |
| 30. | ЛР 6. Определение удельной теплоёмкости вещества | 2 | ЛР 7 МПР 3 | |

| | | | |
|-----|--|---|------------------------|
| | | | ПР 3 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | |
| 31. | Решение ситуативных задач | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 4 |
| 32. | Подготовка презентации по МКТ. Подготовка презентации на тему «Основные положения МКТ и их опытное обоснование» | 2 | ЛР 5 МПР 5 ПР 6 |
| 33. | Решение задач. Решение задач на расчет количества теплоты и составления уравнения теплового баланса | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 4 |
| 34. | Подготовка реферата. Подготовка рефератов на тему «Механизмы терморегуляции и теплоотдачи», «Влияние температурных условия на работу электрика», «Влияние тепловых двигателей на экологические процессы» | 2 | ЛР 14 МПР 8 ПР 6 |
| 35. | Работа с учебником. Работа с учебником по теме «Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя» | 2 | ЛР 14 МПР 3 ПР 8 |
| | Содержание учебного материала | | |
| 36. | Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон Кулона | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 2 |
| 37. | Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор. | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 2 |
| 38. | Постоянный электрический ток. Электронная теория строения вещества. Постоянный электрический ток | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 5 |
| 39. | Закон Ома для участка цепи. | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 4 |
| 40. | Соединение проводников. | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 4 |
| 41. | Закон Ома для полной цепи. | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 4 |
| 42. | Работа, мощность электрического тока. Работа, мощность электрического тока. Расчет стоимости электрической энергии | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 1 |
| 43. | Электрический ток в проводниках, электролитах. Электрический ток в металлах. <i>Сверхпроводимость.</i> Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 5 |
| 44. | Электрический ток в газах и вакууме. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 6 |
| 45. | Магнитное поле. Сила Ампера. Взаимодействие токов, магнитное поле как особый вид материи, магниты, магнитная проницаемость среды, силовая характеристика магнитного поля. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 2 |

| | | | |
|--|---|---|------------------------|
| 46. | Сила Лоренца. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 3 |
| 47. | Магнитные свойства вещества. Магнитные свойства вещества. Диа-, пара- и ферро- магнетики | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 2 |
| 48. | Явление и закон ЭМИ. Самоиндукция. Закон электромагнитной индукции: определение, история открытия, закон. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. <i>Энергия электромагнитного поля</i> | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 5 |
| В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| 49. | ЛР 7. Определение удельного сопротивления проводника | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 3 |
| 50. | ЛР 8. Определение α сопротивления | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 9 |
| 51. | ЛР 9. Измерение ЭДС и r источника тока | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 11 |
| 52. | ЛР 10. Исследование зависимости P потребляемой лампой от U | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 11 |
| Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| 53. | Подготовка презентации «Электростатические явления в жизни» | 2 | ЛР 7 МПР 5 ПР 11 |
| 54. | Решение ситуационных задач | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 4 |
| 55. | Подготовка сообщения на тему «Влияние электрического тока на организм человека» | 2 | ЛР 7 МПР 8 ПР 5 |
| 56. | Составить сравнительную таблицу последовательного и параллельного соединения проводников | 2 | ЛР 7 МПР 9 ПР 3 |
| 57. | Подготовить сообщения «Электричество в моей профессиональной деятельности», «Сверхпроводимость» | 2 | ЛР 7 МПР 8 ПР 11 |
| 58. | Составить конспект «Ускорители заряженных частиц». | 2 | ЛР 7 МПР 5 ПР 7 |
| 59. | Работа с учебником по теме «Производство, передача и использование электроэнергии» | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 1 |
| 60. | Подготовка презентации на тему «Техника безопасности при работе с электрическим током» | 2 | ЛР 7 МПР 5 ПР 5 |
| 61. | Написание доклада «Практическое применение протекания тока в различных средах» | 2 | ЛР 7 МПР 8 ПР 5 |

| | | | | |
|----------------------------------|--|--|---|------------------------|
| Тема 4. Колебания и волны | Содержание учебного материала | | | |
| | 62. | Электромагнитные колебания. | 2 | ЛР 13 МПР 2 ПР 2 |
| | 63. | Электрический резонанс. Превращение энергии в закрытом колебательном контуре, частота собственных колебаний, затухающие колебания, электрический резонанс | 2 | ЛР 13 МПР 4 ПР 5 |
| | 64. | Колебательный контур. Колебательный контур. Получение незатухающих колебаний, открытый колебательный контур, опыты Герца | 2 | ЛР 1 МПР 4 ПР 3 |
| | 65. | Электромагнитные волны. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. | 2 | ЛР 13 МПР 3 ПР 1 |
| | 66. | Шкала электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. | 2 | ЛР 13 МПР 1 ПР 3 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 67. | Подготовить доклад на тему «Использование электромагнитных волн для сотовой связи» | 2 | ЛР 7 МПР 8 ПР 5 |
| | 68. | Решение ситуационных задач | 2 | ЛР 7 МПР 5 ПР 4 |
| Тема 5. Оптика | Содержание учебного материала | | | |
| | 69. | Волновые свойства света. История развития представлений о природе света. Понятие об электромагнитной теории света. Диапазон световых волн | 2 | ЛР 5 МПР 9 ПР 2 |
| | 70. | Законы отражения света. Скорость распространения света. Законы отражения, полное отражение света | 2 | ЛР 5 МПР 3 ПР 3 |
| | 71. | Законы преломления света. Законы преломления света, определение, формула, построение, показатель преломления | 2 | ЛР 5 МПР 3 ПР 3 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | 72. | ЛР 11. Определение показателя преломления стекла | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 3 |
| | 73. | ЛР 12. Определение длины световой волны | 2 | ЛР 7 МПР 3 ПР 9 |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 74. | Подготовить сообщения по теме «История развития представлений о природе света», «Оптические приборы на службе человека» | 2 | ЛР 4 МПР 8 ПР 7 |
| | 75. | Работа с учебником «Способы определения скорости света» | 2 | ЛР 4 МПР 8 ПР 8 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----------------------|-----------------------|
| ТЕМА 6. Основы СТО | Содержание учебного материала | | | |
| | 76. | Скорость света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Различие классического и релятивистского законов сложении скоростей. Относительность понятий длины и промежутка времени. Решение задач | 2 | ЛР 5 МПР 7 ПР 4 |
| | 77. | Принцип относительности Эйнштейна. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время специальной теории относительности. Относительность одновременности событий. Закон зависимости массы тела от скорости | 2 | ЛР 1 МПР 4 ПР 2 |
| | 78. | Связь между m и E. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. Решение задач | 2 | ЛР 5 МПР 2 ПР 4 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 79. | Решение ситуационных задач | 2 | ЛР 4 МПР 4 ПР 4 |
| Тема 7. Элементы квантовой физики | Содержание учебного материала | | | |
| | 80. | Гипотеза Планка о квантах. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света. | 2 | ЛР 5 МПР 2 ПР 1 |
| | 81. | Фотоэффект. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Фотосопротивления, фотоэлементы с внутренним фотоэффектом. Фотон, масса и импульс фотона | 2 | ЛР 5 МПР 3 ПР 5 |
| | 82. | Поглощение и испускание света атомом. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Модель атома водорода по Н.Бору. Правило квантования орбит Бора. | 2 | ЛР 1 МПР 3 ПР 3 |
| | 83. | Строение атомного ядра. Состав атомного ядра, опыты Резерфорда, открытие нейтрона, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, взаимодействие нуклонов. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы | 2 | ЛР 5 МПР 4 ПР 7 |
| | 84. | Энергия связи. Радиоактивные излучения. Удельная энергия связи. Дефект масс, энергия связи ядра, деление ядра урана. Радиоактивность, альфа, бета, гамма излучения. Альфа, бета распад, уравнения радиоактивного распада, правило смещения Содди | 2 | ЛР 5 МПР 1 ПР 3 |
| | В том числе практических и лабораторных занятий | | | |
| | Самостоятельная работа обучающихся | | | |
| | 85. | Подготовка сообщения «Применение явления фотоэффекта в повседневной жизни» | 2 | ЛР 4 МПР 5 ПР 5 |
| | 86. | Подготовить презентацию по любой теме: – Принцип действия лазера; – История создания лазера; – Виды лазеров | 2 | ЛР 4 МПР 5 ПР 6 |
| 87. | Подготовить доклад на тему «Влияние радиоактивного излучения на живые организмы» | 2 | ЛР 4 МПР 8 ПР 7 | |
| 88. | Единая картина мира | 2 | ЛР 9 МПР 7 ПР 8 | |

| | | | |
|--|----------------------------------|-----|--|
| | ВСЕГО ЧАСОВ | 176 | |
| | АУДИТОРНЫХ | 118 | |
| | ИЗ НИХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ | 24 | |

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Физика» и лаборатории «Физика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации
- наглядные пособия (плакаты, периодическая система Д.И.Менделеева, макеты цепей, модель броуновского движения, различные модели кристаллических решёток, модель конденсатора, модель электродвигателя, модель электрогенератора, модель лазера, модель солнечной системы, демонстрационное оборудование)

Технические средства обучения: ноутбук, мультимедийный проектор, программное обеспечение (открытая физика в 2^x частях, лабораторные работы по физике, фильмы по физике)

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- оборудование для проведения лабораторных работ: динамометр, весы, разновесы, волосяной гигрометр, психрометр, термометр, барометр, калориметры, калориметрические тела, источник тока, реостат, амперметры, вольтметры, ключ, омметр, лампа накаливания, реостат ползунковый, соединительные провода.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Для студентов

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс : методическое пособие / Н. С. Пурешева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — М. : Дрофа, 2016.
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс : методическое пособие / Н. С. Пурешева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — М. : Дрофа, 2016.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

Для преподавателей

1. Об образовании в Российской Федерации: 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, в ред. От 03.07.2016, с изм. от 19.12.2016.)
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. N 1578 "О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N413"
3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также в результате выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

| Результаты обучения | Критерии оценки | Методы оценки |
|----------------------------------|---|---|
| Личностные результаты | | |
| ЛР 1 | – проявляет гражданскую позицию – осознает ответственность перед Родиной | Наблюдение, устный опрос |
| ЛР 4 | – осознает свое место в мире – проявляет сформированность мировоззрения | Наблюдение, устный опрос |
| ЛР 5 | – показывает готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности | Наблюдение, устный опрос, самостоятельная работа |
| ЛР 7 | – овладевает навыками сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной организации | Наблюдение, устный опрос, работа в группе |
| ЛР 9 | – проявляет способность к самообразованию – показывает сознательное отношение к образованию | Устный опрос, самостоятельная работа, работа в группе |
| ЛР 13 | – проявляет осознанный выбор к профессии и отношение к ней как возможности реализации | Наблюдение, устный опрос |
| ЛР 14 | – понимает влияние различных процессов на состояние природной и социальной среды | Наблюдение, устный опрос |
| Метапредметные результаты | | |
| МПР 1 | – определяет цели деятельности – составляет план деятельности | Наблюдение, устный опрос |
| МПР 2 | – умеет общаться в процессе работы со всеми членами группы – взаимодействует в процессе совместной деятельности со всеми участниками | Наблюдение, работа в группе |
| МПР 3 | – проявляет способность и готовность к самостоятельному поиску решений практических задач | Самостоятельная работа, работа в группе |
| МПР 4 | – показывает способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности – проявляет навыки получения нужной информации из разных источников и критически ее оценивает | Самостоятельная работа, работа в группе |
| МПР 5 | – умеет использовать ИКТ технологии в своей работе | Работа в группе, самостоятельная работа |
| МПР 7 | – оценивает решения, определяющие стратегию поведения | Устный опрос, работа над проектом |
| МПР 8 | – умеет ясно и понятно излагать свою точку зрения, использовать грамотную речь | Наблюдение, защита сообщения, выступление с докладом |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| МПР 9 | – владеет навыками рефлексии – оценивает и осознает границы знания и незнания | Наблюдение, устный опрос |
| Предметные результаты | | |
| ПР 1 | – понимает физическую сущность наблюдаемых явлений | Устный опрос, решение задач, работа в группе |
| ПР 2 | – владеет физическими понятиями, законами и закономерностями – пользуется физической терминологией и символикой | Работа в группе, заполнение таблицы, проведение эксперимента |
| ПР 3 | – проводит эксперимент – объясняет полученные в ходе эксперимента результаты | Работа в группе, устный опрос, проведение эксперимента |
| ПР 4 | – умеет решать задачи | Решение задач, устный опрос |
| ПР 5 | – применяет полученные знания при объяснении физических явлений в природе и в повседневной жизни | Устный опрос, подготовка доклада |
| ПР 6 | – выражает собственную позицию по отношению к получаемой информации | Устный опрос, решение задач, работа в группе |
| ПР 7 | – владеет общими физическими закономерностями – знает физические законы | Работа в группе, заполнение таблицы, проведение эксперимента |
| ПР 8 | – умеет исследовать и анализировать физические явления – объясняет принцип действия приборов и устройств | Работа в группе, устный опрос, проведение эксперимента |
| ПР 9 | – выдвигает гипотезы – проверяет гипотезы экспериментально | Работа в группе, проведение исследования, заполнение таблицы, устный опрос |
| ПР 10 | – планирует и самостоятельно проводит эксперименты – описывает и анализирует полученную информацию | Устный опрос, решение задач, подготовка доклада |
| ПР 11 | – анализирует последствия эксперимента и деятельности с позиции экологической безопасности | Работа в группе, устный опрос, проведение эксперимента |

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ

СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГАПОУ СО «Красноуфимский аграрный колледж»

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ

ФИЗИКА

Специальность 35.02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

Курс 1 группы 11Э, 12Э, 13Э

Форма обучения очная

Контрольно-измерительные материалы учебного предмета разработаны на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08. *Электрификация сельского хозяйства.*

Разработчик: Корепанова Н.В. – преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка
2. Перечень элементов содержания
3. Назначение контрольно – измерительных материалов
4. Документы, определяющие содержание
5. Форма предоставления результата
6. Критерии оценивания результата
7. Инструкция по выполнению работы
8. Контрольные задания
9. Информационное обеспечение

Пояснительная записка:

УП: Физика

Итоговая аттестация: дифференцированный зачет.

Форма проведения: выполнение теста.

Время выполнения работы: 60 минут.

Период проведения контроля: 2 полугодие

Перечень элементов содержания

I. Физика:

- а. Физика и естественно-научный метод познания природы
- б. Механика
- в. Молекулярная физика и термодинамика
- г. Электродинамика
- д. Основы специальной теории относительности
- е. Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра

Назначение контрольно – измерительных материалов. Контрольные измерительные материалы позволяют установить уровень освоения студентами Федерального компонента государственного стандарта.

Документы, определяющие содержание.

Содержание работы определяется на основе следующих документов:

1) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413), федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35. 02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства утв. приказом Минобрнауки России от 12.05.2014 N 486 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35. 02.08. Электрификация и автоматизация сельского хозяйства (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 N 32885)

2) Рабочей программы учебного предмета «Физика»

Материальное обеспечение: Справочные материалы по физике, листы с вариантами работ.

Критерии оценивания заданий:

Работа состоит из 15 заданий. Максимальное количество баллов – 22 балла.

Время выполнение заданий – 40 мин

Количество вариантов – 2

| Тестовое задание (выбор одного правильного ответа) | |
|---|---|
| Верный ответ | 1 |
| Неверный ответ | 0 |
| Тестовое задание (запись последовательности правильных ответов) | |
| Верный ответ | 2 |
| Последовательность правильно записана наполовину | 1 |
| Последовательность записана правильно на 1/3 часть и меньше | 0 |
| Тестовое задание (составление соответствия) | |
| Верный ответ | 2 |
| Допущена 1 ошибка | 1 |
| Допущено более 1 ошибки | 0 |
| Решение задачи | |
| Выполнено решение верно | 2 |
| Допущена ошибка при математических расчетах или допущена ошибка при переводе в систему СИ, или система СИ отсутствует | 1 |
| Не правильно записана формула или не правильно оформлена задача | 0 |

| | Проверяемые разделы | Вариант 1 Баллы | Вариант 2 Баллы |
|-----|---|----------------------------|----------------------------|
| 1. | Электростатика | 1 | 1 |
| 2. | Электрическое поле | 2 | 2 |
| 3. | Участок цепи постоянного тока | 1 | 2 |
| 4. | Полная цепь постоянного тока | 2 | 1 |
| 5. | Постоянный электрический ток в различных средах | 2 | 1 |
| 6. | Магнитное поле | 2 | 2 |
| 7. | Электромагнитная индукция | 2 | 1 |
| 8. | Электромагнитные колебания | 2 | 2 |
| 9. | Электромагнитные волны | 1 | 2 |
| 10. | Геометрическая оптика | 1 | 1 |
| 11. | Волновая оптика | 1 | 1 |
| 12. | Квантовая оптика | 2 | 2 |
| 13. | Атомная физика | 1 | 1 |
| 14. | Ядерная физика | 1 | 2 |
| 15. | Радиоактивность | 1 | 1 |

Форма предоставления результата:

Выполнить задание на выданных преподавателем листах.

- Записать букву ответа или последовательность букв:

в **В-1**: в заданиях: 1,2,3,5,7,9,10,11,14,15;

во **В-2**: в заданиях: 1,3,4,5,7,9,10,11,13,14.

- Решить задачи: записать формулы, законы и оформить решение по алгоритму

в **В-1**: в заданиях: 4,6,8,12,13;

во **В-2**: в заданиях: 2,6,8,13,15

Шкала перевода баллов:

| | | | | |
|----------------|---------|---------|---------|--------|
| Баллы | 22 – 20 | 19 – 16 | 15 – 13 | 12 – 0 |
| Отметка | «5» | «4» | «3» | «2» |

Зачетный тест по физике вариант 1

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 60 минут. Работа состоит из 18 заданий. При ответах на вопросы:

- в заданиях: 1, 2, 3, 5, 7, 9, 10, 11, 14, 15, нужно записать букву ответа или последовательность букв.
- Решить задачи: записать формулы, законы и оформить решение по алгоритму в заданиях: 4, 6, 8, 12, 13.

Алгоритм оформления задачи:

Дано:

СИ

Формулы

Ответ:

Внимательно прочитайте каждое задание и предполагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые уверены. К пропущенным заданиям Вы можете вернуться позже. За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь как можно больше выполнить заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1. Электростатика.

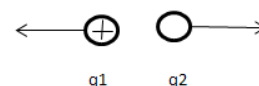
Каков знак заряда q_2 , если на рисунке показаны направления сил взаимодействия положительного электрического заряда q_1 с электрическим зарядом q_2 ?

а) положительный;

б) отрицательный;

в) нейтральный;

г) знак заряда может быть и положительным и отрицательным.



2. Электрическое поле Установите соответствие

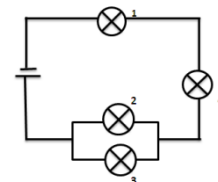
| | |
|-------------------------------|--|
| 1) Напряженность | а) $U = \frac{A}{q}$ |
| 2) Работа электрического поля | б) $E = \frac{F}{q}$ |
| 3) Потенциал | в) $A = q \cdot (\varphi_1 - \varphi_2)$ |

| | |
|---------------|------------------------------|
| 4) Напряжение | г) $\varphi = \frac{W_p}{q}$ |
|---------------|------------------------------|

3. Участок цепи постоянного тока

Какие из четырех электрических ламп, изображенных на рисунке, включены параллельно?

- а) только лампы 2 и 3;
- б) только лампы 1 и 4, лампы 1, 2 и 3;
- г) параллельно включенных ламп нет;
- д) все четыре лампы.



4. Полная цепь постоянного тока

Определите значение силы тока при подключении к источнику тока резистора с электрическим сопротивлением 60 Ом, если ЭДС источника тока 18 В, а его сопротивление 30 Ом?

5. Постоянный электрический ток в различных средах.

Установите соответствие электропроводности и среды.

- | | |
|---------------------|-------------------------|
| 1) газам; | а) ионная; |
| 2) электролитах; | б) электронно-дырочная; |
| 3) полупроводниках. | в) электронно-ионная. |

6. Магнитное поле.

Определите величину магнитной индукции проводника длиной 2 см, при условии, что на него действует сила 10^{-3} Н, при силе тока 5А. (Вектор магнитной индукции перпендикулярен проводнику).

7. Электромагнитная индукция.

Установите соответствие:

- | | |
|---------------------|--|
| 1) индукционный ток | а) это явление возбуждения ЭДС в том же проводнике, по которому течет изменяющийся электрический ток |
| 2) самоиндукция | б) это явление возникновения электрического тока при изменении магнитного поля |

8. Электромагнитные колебания

Определите период свободных колебаний в электрической цепи из конденсатора электроемкостью 4 Ф и катушки индуктивностью 9 Гн.

9. Электромагнитные волны.

Если заряженная частица излучает электромагнитные волны, то эта частица...

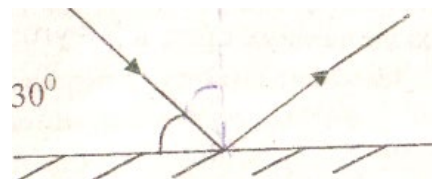
- а) движется равномерно прямолинейно;
- б) покоится;

- в) движется с ускорением;
- г) движется как угодно.

10 Геометрическая оптика

Определите по рисунку угол падения.

- а) 120° ; б) 60° ; в) 150° ; г) 90° ; д) 30° .



11. Волновая оптика.

Укажите, какие волны могут быть поляризованными?

- а) продольные;
- б) поперечные;
- в) продольные и поперечные;
- г) ни продольные, ни поперечные.

12. Квантовая оптика

Излучение, какой длины волны поглотил атом водорода, если полная энергия электрона в атоме увеличилась на $3 \cdot 10^{-19}$ Дж.

13. Атомная физика

Определите состав атома германия $^{73}\text{Ge}_{32}$

14. Ядерная физика

Что содержат ядра изотопов одного итого же элемента?

- а) одинаковое число нейтронов, но различное число протонов;
- б) одинаковое число протонов, но различное число нейтронов;
- в) одинаковое число протонов и нейтронов;
- г) разное число протонов и нейтронов.

15. Радиоактивность.

Выберите вещество, которое может быть использовано в ядерных реакторах в качестве ядерного топлива.

- а) уран; б) графит; в) кадмий; г) тяжелая вода; д) бор.

Зачетный тест по физике вариант 2.

Инструкция по выполнению работы

На выполнение работы отводится 60 минут. Работа состоит из 18 заданий. При ответах на вопросы:

– в заданиях: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 13, 14, нужно записать букву ответа или последовательность букв.

- Решить задачи: записать формулы, законы и оформить решение по алгоритму в заданиях: 2, 6, 8, 13, 15

Алгоритм оформления задачи:

Дано:

СИ

Формулы

Ответ:

Внимательно прочитайте каждое задание и предполагаемые варианты ответа, если они имеются. Отвечайте только после того, как Вы поняли вопрос и проанализировали все варианты ответа. Выполняйте задания в том порядке, в котором они даны. Если какое-то задание вызывает затруднение, пропустите его и постарайтесь выполнить те, в ответах на которые уверены. К пропущенным заданиям Вы можете вернуться позже. За выполнение различных по сложности заданий даётся от одного до трёх баллов. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь как можно больше выполнить заданий и набрать наибольшее количество баллов.

Желаем успеха!

1 Электростатика

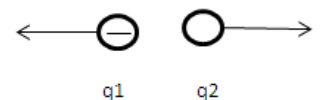
Каков знак заряда q_2 , если на рисунке показаны направления сил взаимодействия отрицательного электрического заряда q_1 с электрическим зарядом q_2 ?

а) положительный;

б) отрицательный;

в) нейтральный;

г) знак заряда может быть и положительным и отрицательным.



2. Электрическое поле

Рассчитайте, чему равен заряд, если при его перемещении между точками с разностью потенциалов 1 кВ поле совершило работу 40 мкДж.

3. Участок цепи постоянного тока

Установите соответствие формул названиям.

- | | |
|------------------------------------|---|
| 1) $A = IUt$; | а) зависимость сопротивления от длины проводника; |
| 2) $p = UI$; | б) закон Ома для участка цепи; |
| 3) $I = \frac{U}{R}$; | в) закон Ома для всей цепи; |
| 4) $Q = I^2Rt$; | г) мощность электрического тока; |
| 5) $R = \rho \frac{l}{s}$; | д) работа электрического тока. |
| 6) $I = \frac{\varepsilon}{R+r}$; | е) закон Джоуля-Ленца. |

4. Полная цепь постоянного тока

Какие из приведенных ниже записей выражают емкость плоского конденсатора:

- | | | |
|--|--------------------------------------|--|
| а) $\frac{q}{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot s}$ | б) $\frac{\varepsilon_0 \cdot s}{d}$ | в) $\frac{\varepsilon \cdot \varepsilon_0 \cdot s}{d}$ |
|--|--------------------------------------|--|

5. Постоянный электрический ток в различных средах

Каким типом проводимости в основном обладают полупроводники с акцепторной примесью?

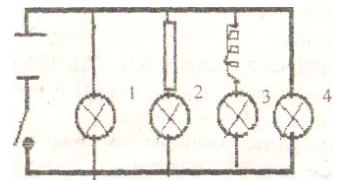
- электронной;
- дырочной;
- в равной мере электронной и дырочной;
- ионной;
- такие материалы не проводят электрический ток.

6. Магнитное поле

Определите значение энергии магнитного поля катушки индуктивностью 500 мГн при силе тока в ней 4 А.

7. Электромагнитная индукция

Какая из ламп, изображенных на схеме, загорится позже всех остальных?



- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

8. Электромагнитные колебания

Определите период колебаний с частотой 20 000 Гц?

9. Электромагнитные волны

Составьте последовательность процессов происходящих при передаче информации с помощью волн:

- а) прием антенной волны
- б) возбуждение электромагнитной волны генератором
- в) излучение волны антенной
- г) детектирование
- д) модуляция
- е) преобразование волны в звуковой или видеосигнал

10. Геометрическая оптика

Определите угол падения, если падающий и отраженный лучи составляют угол 100° :

- а) 40° ; б) 60° ; в) 50° .

11. Волновая оптика.

Чем обусловлено разложение белого света в спектр при прохождении через *призму*?

- а) дифракцией света;
- б) дисперсией света;
- в) интерференцией света;
- г) поляризацией света.

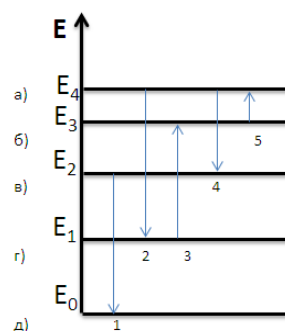
12. Квантовая оптика.

Определите *красную границу* фотоэффекта (в Нм), если работа выхода электронов из металла равна $6,63 \cdot 10^{-19}$ Дж.

13. Атомная физика.

По диаграмме энергетических уровней атома определите, какой переход соответствует *излучению* фотона с минимальной энергией?

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5.



14. Ядерная физика.

Установите соответствие:

- | | | |
|-------------------|----|--|
| 1) α -лучи | 1. | Электромагнитные волны |
| 2) β -лучи | 2. | Поток дважды ионизированных атомов гелия |
| 3) γ -лучи | 3. | Поток электронов |

15. Радиоактивность.

Определите *продукт X* ядерной реакции: ${}_{7}^{14}\text{N} + {}_{0}^{1}\text{n} \rightarrow {}_{6}^{14}\text{C} + X$

- а) ${}_{0}^{1}\text{n}$; б) ${}_{11}^{1}\text{P}$; в) -10e ; г) ${}_{2}^{4}\text{He}$

Информационное обеспечение

1. Физика. Базовый уровень. 10 класс : методическое пособие / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — М. : Дрофа, 2016.
2. Физика. Базовый уровень. 11 класс : методическое пособие / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. — М. : Дрофа, 2016.
3. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2017
6. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. Пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2016
7. Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2017

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575905

Владелец Кузнецова Татьяна Николаевна

Действителен с 25.02.2022 по 25.02.2023