

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Адыгея
«Майкопский индустриальный техникум»

ОДОБРЕНО

на заседании Педагогического совета
ГБПОУ РА МИТ
Протокол № 18 от «15» мая 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ РА МИТ
М.А. Тлюняев

«15» мая 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД. 09 «ФИЗИКА»

для специальностей

Уровень программы: базовый

Форма обучения: очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 108 часов аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: экзамен

РАССМОТРЕНО

на заседании МК естественно-математического профиля

Протокол № 6 от «07» мая 2024 г.

Председатель МК / Л.В. Лебедева / Е.В. Лебедева

Майкоп
2024

Рабочая программа учебного предмета ОУД. 09 «Физика» составлена в соответствии с ФГОС СОО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 г. N 413 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования" (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014 г., 31.12.2015 г., 29.06.2017 г., 24.09.2020 г., 11.12.2020 г., 12.08.2022 г.) и Федеральной образовательной программой СОО (Приказ Министерства просвещения РФ от 23.11.2022 г № 1014), с учётом Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования (Распоряжение Министерства просвещения РФ № Р-98 от 30.04.2021 г.), с учетом Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУДПО «ИРПО» (протокол № 14 от 30. 11. 2022 г.); в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальностям.

Разработчики:

| № п/п | Ф.И.О. | Звание, квалификационная категория, ученая степень | Должность |
|-------|---------------------------|--|---------------|
| 1. | Хагуп Юлия Заурбиевна | Высшая категория | Преподаватель |
| 2. | Поболова Марина Яковлевна | Высшая категория | Преподаватель |
| 3. | Яковлев Владимир Иванович | - | Преподаватель |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----|---|-------------------|
| 1. | ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | стр. 4-8 |
| 2. | СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | стр. 9-21 |
| 3. | УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | стр. 22-23 |
| 4. | КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА | стр. 24-27 |
| 5. | ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ | стр. 28-49 |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

1.1. Место учебного предмета «Физика» в структуре основной профессиональной образовательной программы.

Рабочая программа учебного предмета ОУД.09 «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО. ОУД.09 «Физика» является обязательным предметом общеобразовательного цикла.

1.2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика».

Целями изучения общеобразовательной дисциплины «Физика» являются следующие:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;
- формирование естественно-научной грамотности;
- овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;
- освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;
- овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);
- овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий; умений 5 в рамках решения природы, действия формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение содержания учебного предмета «Физика» обеспечивает достижение обучающимися следующих результатов:

- **личностных:**

ЛР1 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР2 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР3 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР4 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Воспитательная работа по направлениям:

гражданского воспитания (ЛРгв):

ЛРгв1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛРгв2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛРгв3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и

демократических ценностей;

ЛРГв4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛРГв5 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

ЛРГв6 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛРГв7 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

патриотического воспитания (ЛРпв):

ЛРпв1 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ЛРпв2 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛРпв3 - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):

ЛРд/нв1 - осознание духовных ценностей российского народа;

ЛРд/нв2 - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛРд/нв3 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛРд/нв4 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛРд/нв5 - 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.

эстетического воспитания (ЛРэсв):

ЛРэсв1 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛРэсв2 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

ЛРэсв3 - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

ЛРэсв4 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

физического воспитания (ЛРфв):

ЛРфв1 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛРфв2 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛРфв3 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

трудового воспитания (ЛРтв):

ЛРтв1 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛРтв2 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛРтв3 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛРтв4 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

экологического воспитания (ЛРэв):

ЛРэв1 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-

экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛРЭв2 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛРЭв3 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛРЭв4 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛРЭв5 - расширение опыта деятельности экологической направленности.

ценности научного познания (ЛРцн/п):

ЛРцн/п1 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛРцн/п2 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛРцн/п3 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

• **метапредметных:**

МР1 - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР2 – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪

МР3 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

• **предметных на базовом уровне (ПР6):**

ПР61 - сформированность представлений 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;

ПР62 – 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПР63 – 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;

ПР64 – 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;

ПР65 – сформировать умения 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;

ПР66 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации;

ПР67 – 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;

ПР68 – 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;

ПР69 – сформировать умения 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;

ПР610 - 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.

Результатом освоения рабочей программы предмета является овладение обучающимися следующими общими компетенциями (ОК):

| КОД | Наименование результата обучения |
|------------|---|
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ОК 2. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ОК 3. | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. |
| ОК 4. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде. |
| ОК 5. | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ОК 6. | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения. |
| ОК 7. | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ОК 8. | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ОК 9. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. |

1.3. Количество часов на освоение программы учебного предмета «Физика»:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 130 часов, в том числе:
аудиторной учебной работы обучающегося (обязательных учебных занятий) 108 часов (лекций 44 часа и 60 часов лабораторных и практических занятий);
внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы обучающегося 22 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА»

2.1. Структура и объем учебного предмета, и виды учебной работы.

| Вид учебной работы | Объем в часах |
|--|---------------|
| Объем образовательной программы учебного предмета | 130 |
| в том числе.: | |
| 1. Основное содержание | 108 |
| в том числе: | |
| лекции | 44 |
| лабораторные и практические занятия | 60 |
| 2. Профессионально-ориентированное содержание | 34 |
| в том числе: | |
| лекции | 16 |
| практические занятия | 18 |
| Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего) | 22 |
| Промежуточная аттестация в форме экзамена | 4 |

2.2. Содержание учебного предмета ОУД.09 «Физика».

Введение.

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. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении специальностей СПО.

Раздел 1. Механика.

Тема 1.1. Кинематика.

Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.

Тема 1.2. Законы механики Ньютона.

Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике.

Тема 1.3. Законы сохранения в механике.

Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.

Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики.

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-

кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.

Тема 2.2. Основы термодинамики.

Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.

Тема 2.3. Свойства паров.

Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике.

Тема 2.4. Свойства жидкостей.

Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

Тема 2.5. Свойства твердых тел.

Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

Раздел 3. Электродинамика.

Тема 3.1. Электрическое поле.

Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

Тема 3.2. Законы постоянного тока.

Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках.

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Тема 3.4. Магнитное поле.

Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.

Тема 3.5. Электромагнитная индукция.

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Раздел 4. Колебания и волны.

Тема 4.1. Механические колебания.

Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

Тема 4.2. Упругие волны.

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

Тема 4.3. Электромагнитные колебания.

Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии.

Тема 4.4. Электромагнитные волны.

Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А. С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

Раздел 5. Оптика.

Тема 5.1. Природа света.

Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы.

Тема 5.2. Волновые свойства света.

Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. 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 спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

Раздел 6. Элементы квантовой физики.

Тема 6.1. Квантовая оптика.

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

Тема 6.2. Физика атома.

Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы.

Тема 6.3. Физика атомного ядра.

Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.

Раздел 7. Эволюция Вселенной.

Тема 7.1. Строение и развитие Вселенной.

Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.

Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.

Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.

2.3. Тематическое планирование учебного предмета ОУД.09 «ФИЗИКА»

| № раздела, темы | Наименование разделов и тем | № занятия | Объем в часах | Коды общих компетенций (указанных в разделе 1.2) и личностных, метапредметных, предметных результатов, формированию которых способствует элемент программы |
|------------------|--|------------|---------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | <p>ВВЕДЕНИЕ. Вводный инструктаж по технике безопасности. Профессионально-ориентированное содержание: Научные методы познания веществ и физических явлений. Значение физики при освоении специальностей СПО технологического профиля.</p> | 1/1 1/2 | 2 2 | ЛР 1, 2, 3; ЛРЭВ 1,2; ЛРцн/п 3; МР 1, 3; ПРБ 1, 5,6,7; ОК 3, 5. |
| РАЗДЕЛ 1. | МЕХАНИКА. | | 10 | |
| ТЕМА 1.1. | <p>КИНЕМАТИКА. <u>Лекция № 1</u> Механическое движение. Основные кинематические величины. Равномерное прямолинейное движение. Свободное падение.</p> | 1/3 1/4 | 2 2 | ЛР 1, 2, 3; ЛРцн/п 3; МР 1, 2, 3; ПРБ 2, 4, 5,6,7,9; ОК 3, 5. |

| | | | | |
|------------------|--|--------------|------------|--|
| ТЕМА 1.2. | ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА. | | 2 | ЛР 3; |
| | <u>Лекция № 2</u> Масса. Сила. Законы Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. | 1/5 1/6 | 2 | ЛРПВ 1, 2; ЛРЭВ 1, 2; |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: подготовка сообщений по темам: «Исаак Ньютон – создатель классической физики»; «Способы измерения массы тела».</i> | | 1** | ЛРЦН/п 2; ЛРФВ 2; МР 1; ПРБ 1-6, 9, 10; ОК 1, 2, 4, 5. |
| ТЕМА 1.3. | ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ В МЕХАНИКЕ. | | 6 | |
| | <u>Лекция № 3</u> Импульс. Закон сохранения импульса. | 1/7 1/8 | 2 | ЛР 3; ЛРД/нв 4; |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии. Решение задач. | 1/9 1/10 | 2* | ЛРТВ 1, 2, 3; ЛРЭВ 2, 3; ЛРНП/п 3; |
| | Контрольная работа № 1 по разделу «Механика». | 1/11 1/12 | 2* | МР 1-3; |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося по темам: «Реактивное движение»; «Применение законов сохранения».</i> | | 1** | ПРБ 1-4, 6-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| РАЗДЕЛ 2. | ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ. | | 14 | |
| ТЕМА 2.1. | ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНО-КИНЕТИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ. | | 4 | ЛР 2; |
| | <u>Лекция № 4</u> Основные положения МКТ. Характеристики молекул. | 1/13 1/14 | 2 | ЛРТВ 3; ЛРЭВ 1, 3; |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. Решение задач. | 1/15 1/16 | 2* | ЛРЦН/п 1, 3; МР 1, 3; ПРБ 1-7, 9, 10; |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося- изучение тем: «Броуновское движение. Диффузия»; «Строение газообразных, жидких и твердых тел».</i> | | 1** | ОК 1-5, 7. |
| ТЕМА 2.2. | ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ. | | 2 | |

| | | | | |
|------------------|--|--------------|------------|--|
| | Профессионально-ориентированное содержание: <u>Лекция № 5</u> Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. | 1/17 1/18 | 2 | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 2, 3; ЛР _{ЭВ} 1; МР 1; ПР _Б 1-4, 6-10; ОК 1-5, 7. |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: написание рефератов по темам: «Модели тепловых двигателей»; «Проблемы экологии, связанные с использованием тепловых машин».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 2.3. | СВОЙСТВА ПАРОВ. | | 2 | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПР _Б 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Испарение и конденсация. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Решение задач. | 1/19 1/20 | 2* | |
| ТЕМА 2.4. | СВОЙСТВА ЖИДКОСТЕЙ. | | 2 | |
| | Лабораторная работа № 1. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. | 1/21 1/22 | 2* | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПР _Б 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: изучить тему «Плавление и кристаллизация».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 2.5. | СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ. | | 4 | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПР _Б 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Лабораторная работа № 2. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Плавление и кристаллизация. | 1/23 1/24 | 2* | |
| | Контрольная работа № 2 по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики». | 1/25 1/26 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы».</i> | | 1** | |
| РАЗДЕЛ 3. | ЭЛЕКТРОДИНАМИКА. | | 22 | |
| ТЕМА 3.1. | ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОЛЕ. | | 6 | ЛР _{ТВ} 3, 4; |

| | | | | |
|-----------|---|--------------|------------|--|
| | Лекция № 6 Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. | 1/27 1/28 | 2 | ЛРцн/п 1, 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Решение задач. | 1/29 1/30 | 2* | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Лекция № 7 Конденсаторы. Энергия электрического поля. | 1/31 1/32 | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося по темам: «Диэлектрики в электрическом поле», «Проводники в электрическом поле».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 3.2. | ЗАКОНЫ ПОСТОЯННОГО ТОКА. | | 6 | ЛР 2, 3; МР 1-3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Решение задач. | 1/33 1/34 | 2* | |
| | Лабораторная работа № 3. ЭДС источника тока. Закон Ома для полной цепи. | 1/35 1/36 | 2* | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Решение задач. | 1/37 1/38 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа с дополнительной литературой и выполнение сообщений, докладов по темам: «Свободные носители электрических зарядов. Производство, передача и использование электроэнергии».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 3.3. | ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ПОЛУПРОВОДНИКАХ. | | 2 | ЛРТв 1, 3; ЛРцн/п 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Лекция № 8 Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 1/39 1/40 | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: электрический ток в металлах; электрический ток в электролитах.</i> | | 1** | |

| | | | | |
|------------------|---|--------------|-----------|---|
| ТЕМА 3.4. | МАГНИТНОЕ ПОЛЕ. | | 4 | ЛРФВ 1-3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | <i>Лабораторная работа № 4. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током.</i> | 1/41 1/42 | 2* | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Решение задач. | 1/43 1/44 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение докладов и рефератов по теме: «Андре Мари Ампер- основоположник электродинамики»; «Ускорители заряженных частиц».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 3.5. | ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ. | | 4 | ЛР 2, 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: <u>Лекция № 9</u> Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 1/45 1/46 | 2 | |
| | Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика». | 1/47 1/48 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Величайшие открытия физики»; «Работа электрогенератора».</i> | | 1** | |
| РАЗДЕЛ 4. | КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. | | 18 | |
| ТЕМА 4.1. | МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ. | | 4 | ЛР 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | <u>Лекция № 10</u> Колебательное движение. Гармонические колебания. | 1/49 1/50 | 2 | |
| | Лабораторная работа № 5. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные и вынужденные механические колебания. | 1/51 1/52 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспекта по теме «Резонанс».</i> | | 1** | |

| | | | | |
|-----------|---|--------------|-----|---|
| ТЕМА 4.2. | УПРУГИЕ ВОЛНЫ. | | 4 | ЛР 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | <u>Лекция № 11</u> Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. | 1/53 1/54 | 2 | |
| | Лабораторная работа № 6. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | 1/55 1/56 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, рассмотрение темы: «Частота колебаний и высота тона звука».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 4.3. | ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ. | | 6 | ЛРПВ 1-3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: <u>Лекция № 12</u> Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. | 1/57 1/58 | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Переменный ток. Генератор переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Решение задач. | 1/59 1/60 | 2* | |
| | Лабораторная работа № 7. Трансформаторы. Токи высокой частоты. | 1/61 1/62 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Осциллограмма переменного тока»; «Конденсатор в цепи переменного тока».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 4.4. | ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ. | | 4 | ЛРПВ 1-3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: <u>Лекция № 13</u> Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. | 1/63 1/64 | 2 | |
| | Контрольная работа № 4 по разделу «Колебания и волны». | 1/65 1/66 | 2* | |

| | | | | |
|------------------|---|--------------|------------|--|
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, написание рефератов по темам: «Применение электромагнитных волн»; «электромагнитные волны в теории Максвелла».</i> | | 1** | |
| РАЗДЕЛ 5. | ОПТИКА. | | 20 | |
| ТЕМА 5.1 | ПРИРОДА СВЕТА. | | 6 | ЛРЭВ 4; МР 1- 3; ПРБ 1-10; ОК 1, 2, 4, 5. |
| | <u>Лекция № 14</u> Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. | 1/67 1/68 | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Решение задач. | 1/69 1/70 | 2* | |
| | Лабораторная работа № 8. Определение показателя преломления стекла. | 1/71 1/72 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспектов по темам: «Свет - электромагнитная волна»; «Особенности интерференции света».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 5.2. | ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА. | | 14 | ЛРФВ 1, 3; ЛРЦН/п 1; МР 1- 3; ПРБ 1-10; ОК 1, 2, 4, 5. |
| | <u>Лекция № 15</u> Интерференция света. Когерентность световых лучей. | 1/73 1/74 | 2 | |
| | Дифракция света. Дифракционная решетка. Решение задач. | 1/75 1/76 | 2* | |
| | Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Решение задач. | 1/77 1/78 | 2* | |
| | <u>Лекция № 16</u> Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. | 1/79 1/80 | 2 | |
| | Профессионально-ориентированное содержание: Ультрафиолетовое и инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Решение задач. | 1/81 1/82 | 2* | |
| | Лабораторная работа № 9 «Измерение длины волны световой волны дифракционной решеткой». | 1/83 1/84 | 2* | |

| | | | | |
|------------------|---|--------------|------------|---|
| | Контрольная работа № 5 по разделу «Оптика». | 1/85 1/86 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами темы: «Природа и свойства рентгеновских лучей».</i> | | 1** | |
| РАЗДЕЛ 6. | ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ. | | 10 | |
| ТЕМА 6.1. | КВАНТОВАЯ ОПТИКА. | | 2 | ЛРПВ 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5. |
| | Профессионально-ориентированное содержание: <u>Лекция № 17</u> Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. | 1/87 1/88 | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой по теме: «Типы фотоэлементов».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 6.2. | ФИЗИКА АТОМА. | | 2 | ЛРГВ 1, 3, 4; ЛРПВ 1, 2; ЛРЭВ 1, 3, 4; ЛРЦН/п 1; МР 1, 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | <u>Лекция № 18</u> Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. | 1/89 1/90 | 2 | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, выполнение конспекта по теме: «Квантовые генераторы».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 6.3. | ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА. | | 6 | ЛРГВ 1, 3, 4; ЛРПВ 1, 2; ЛРЭВ 1, 3, 4; ЛРЦН/п 1; МР 1, 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7. |
| | Радиоактивность. Эффект Вавилова –Черенкова. Решение задач. | 1/91 1/92 | 2* | |
| | <u>Лекция № 19</u> Строение атомного ядра. Энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. | 1/93 1/94 | 2 | |
| | Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Решение задач. | 1/95 1/96 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, по теме: «Биологическое действие радиоактивных излучений».</i> | | 1** | |

| | | | | |
|------------------|--|--|---------------------------------------|--|
| РАЗДЕЛ 7. | ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ. | | 12 | |
| ТЕМА 7.1. | СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВСЕЛЕННОЙ. | | 4 | ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6; ОК 1-5, 7. |
| | <u>Лекция № 20</u> Наша звездная система – Галактика. Другие Галактики. Бесконечность Вселенной. | 1/97 1/98 | 2 | |
| | Исследовательский практикум. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Решение упражнений. | 1/99 1/100 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, терминами, по теме: «Понятие о космологии».</i> | | 1** | |
| ТЕМА 7.2. | ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД, ГИПОТЕЗА ПРОИСХОЖДЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ. | | 8 | ЛР 3; ЛРпв 1, 2; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1, 2, 6; ОК 1-5, 7. |
| | <u>Лекция № 21</u> Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. | 1/101 1/102 | 2 | |
| | Исследовательский практикум. Энергия солнца и звезд. Происхождение солнечной системы. Решение упражнений. | 1/103 1/104 | 2* | |
| | <i>Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося: работа со справочной литературой, подготовка докладов по темам: «Планеты солнечной системы»; «Роль К.Э. Циолковского в развитии космонавтики».</i> | | 1** | |
| | Промежуточная аттестация в форме экзамена | 1/105 1/106 1/107 1/108 | 4 | |
| | Итого: | аудиторных занятий лекций лабораторных и практических занятий внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося экзамен | 108 44 60 22 4 | |

*- часы, отведенные на практические занятия

** - часы, отведенные на внеаудиторную (самостоятельную) работу обучающегося

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

3.1. Материально-техническое обеспечение.

Для реализации программы дисциплины «Физика» предусмотрено специальное помещение: Кабинет «Физики».

Помещение кабинета соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02): оснащено типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- рабочая меловая доска;
- лабораторное оборудование («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Международная система единиц (СИ)», «Физические величины», «Физические постоянные», плакаты;

- комплект учебно-наглядных пособий по физике;

- комплект электронных видеоматериалов;

- задания для контрольных работ;

- задания для лабораторных работ;

- профессионально - ориентированные задания;

- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;

- интерактивная панель с выходом в Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы.

3.2.1. Основные источники:

1. Физика - Мякишев Г.Я., Петрова М.А., Издательский дом: «Просвещение», 2022.

3.2.2. Дополнительные источники:

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

3. 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., 2020.

4. 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., 2020.

5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронный учеб.-метод. комплекс для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: электронное учебное издание (интерактивное электронное приложение) для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2020.

7. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2021.
8. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2020.
9. Рымкевич А.М. Сборник задач по физике для 10-11 кл. М., Просвещение, 2023.

3.2.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения предмета.

- www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
- www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
- www.booksgid.com (Books 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, эффективность).
- 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).
- ww.kvant.mccme.ru (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).
- www.yos.ru/natural-sciences/html (естественно-научный журнал для молодежи «Путь в науку»).
- Электронная библиотека ГБПОУ РА МИТ.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

| Результаты обучения | Методы оценки |
|---|---|
| <p>ПРБ1 - сформированность представлений 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.</p> | <p>оценка результатов: - устных ответов; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.</p> |
| <p>ПРБ2 – 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной.</p> | <p>оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов.</p> |
| <p>ПРБ3 – 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</p> | <p>оценка результатов: - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>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.</p> | |
| <p>ПРб4 – 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.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера. |
| <p>ПРб5 – сформировать умения 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.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач. |
| <p>ПРб6 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - подготовки сообщений, докладов, рефератов. |

| | |
|--|--|
| <p>ПР67 – 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.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов. |
| <p>ПР68 – овладеть умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера. |
| <p>ПР69 – сформировать умения 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 изопротессах; электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током,</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - контрольных работ; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов. |

| | |
|--|--|
| <p>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.</p> | |
| <p>ПРБ10 - 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.</p> | <p>оценка результатов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устных и письменных ответов; - практических занятий; - тестирования; - решения профессионально-ориентированных задач; - домашних заданий практического характера; - подготовки сообщений, докладов, рефератов. |

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА

ОУД. 09 «ФИЗИКА»

для специальностей

Уровень программы базовый

Форма обучения очная

Профиль получаемого образования: технологический

Объем программы: 108 часов аудиторных занятий

Форма промежуточной аттестации: экзамен

2024 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|--------------|
| 1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО И ФОП СОО. | 30-33 |
| 2. Фонд оценочных средств по ОУД 09 «Физика» | 34-49 |

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ, РЕГЛАМЕНТИРОВАННЫЕ ФГОС СОО и ФОП СОО.

Содержание общеобразовательного предмета **ОУД. 09 «ФИЗИКА»** (базовый уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и ФОП СОО.

Личностные результаты отражают:

ЛР1 - осознание обучающимися российской гражданской идентичности;

ЛР2 - готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;

ЛР3 - наличие мотивации к обучению и личностному развитию;

ЛР4 - целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Воспитательная работа по направлениям:

гражданского воспитания (ЛРгв):

ЛРгв1 - сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;

ЛРгв2 - осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;

ЛРгв3 - принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;

ЛРгв4 - готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;

ЛРгв5 - готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

ЛРгв6 - умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

ЛРгв7 - готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности.

патриотического воспитания (ЛРпв):

ЛРпв1 - сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

ЛРпв2 - ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

ЛРпв3 - идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу.

духовно-нравственного воспитания (ЛРд/нв):

ЛРд/нв1 - осознание духовных ценностей российского народа;

ЛРд/нв2 - сформированность нравственного сознания, этического поведения;

ЛРд/нв3 - способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

ЛРд/нв4 - осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

ЛРд/нв5 - 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.

эстетического воспитания (ЛРэсв):

ЛРэсв1 - эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

ЛРэсв2 - способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

ЛРэсв3 - убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

ЛРэсв4 - готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности.

физического воспитания (ЛРфв):

ЛРфв1 - сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

ЛРфв2 - потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

ЛРфв3 - активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью.

трудового воспитания (ЛРтв):

ЛРтв1 - готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

ЛРтв2 - готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

ЛРтв3 - интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛРтв4 - готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни.

экологического воспитания (ЛРэв):

ЛРэв1 - сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

ЛРэв2 - планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

ЛРэв3 - активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

ЛРэв4 - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;

ЛРэв5 - расширение опыта деятельности экологической направленности.

ценности научного познания (ЛРцн/п):

ЛРцн/п1 - сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;

ЛРцн/п2 - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;

ЛРцн/п3 - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты отражают:

МР1 - освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные);

МР2 – способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; ▪

МР3 - овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

ПРб1 - сформированность представлений 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;

ПР62 – 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); владеть основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

ПР63 – 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;

ПР64 – 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;

ПР65 – сформировать умения 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;

ПР66 – сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, уметь использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развить умения критического анализа получаемой информации;

ПР67 – 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;

ПР68 – 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;

ПР69 – сформировать умения 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;

ПР610 - 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.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА ОУД. 09 «ФИЗИКА»

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) представлен в виде междисциплинарных заданий, направленных на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также на создание условий для формирования ОК у обучающихся посредством текущего контроля и промежуточной аттестации. ФОС разработан с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательного предмета **ОУД. 09 «ФИЗИКА»** и профессиональной направленности образовательной программы по специальностям.

Выполнение тестовых заданий и заданий с открытым ответом оцениваются по 5-ти бальной шкале.

Оценка «5» соответствует 90% – 100% правильных ответов.

Оценка «4» соответствует 70% – 89% правильных ответов.

Оценка «3» соответствует 51% – 69% правильных ответов.

Оценка «2» соответствует 0% – 50% правильных ответов.

Таблица 1. Задания для текущего контроля и промежуточной аттестации

| № раздела, темы | Коды образовательных результатов (ЛР, МР, ПРб, ОК) | Варианты заданий <i>(верные варианты ответов отмечены подчёркиванием)</i> |
|-----------------------|--|---|
| ВВЕДЕНИЕ. | ЛР 1, 2, 3; ЛРэв 1,2; ЛРцн/п 3; МР 1, 3; ПРб 1, 5,6,7; ОК 3, 5. | 1. Что является предметом изучения физики? а) <u>вещества</u> ; б) растения; в) атомы; г) животные. 2. Что из перечисленного можно назвать телом с точки зрения физики? а) жидкость; б) кубический сантиметр; в) горение; г) <u>самолет</u> . 3. На что полагается принцип установки какой-либо физической величины? а) на измерения приборов; б) <u>на сравнении измеряемой величины с эталонным значением</u> ; в) на возможностях в лабораториях. 4. Напишите эссе на тему: «Значение физики при освоении профессии технологического профиля в СПО». |
| ТЕМА 1.1. КИНЕМАТИКА. | ЛР 1, 2, 3; ЛРцн/п 3; МР 1, 2, 3; ПРб 2, 4, 5,6,7,9; ОК 3, 5. | 1. Спортсмен, двигаясь равномерно, за 1 ч обегает круглое озеро. Чему равен модуль перемещения спортсмена через 0,5ч? (диаметру озера) 2. Автомобиль за 5 ч проехал 300 км. Какова его средняя скорость? а) <u>60 км/ч</u> ; б) 50 км/ч; в) 5 км/ч; г) 36 км/ч. 3. Переведите 54 км/ч в метры в секунду: а) 27; б) <u>15</u> ; |

| | | |
|---|--|---|
| | | в) 6; г) 108. |
| ТЕМА 1.2. ЗАКОНЫ МЕХАНИКИ НЬЮТОНА. | ЛР 3; ЛРПВ 1 ,2; ЛРЭВ 1, 2; ЛРЦН/п 2; ЛРФВ 2; МР 1; ПРБ 1-6, 9, 10; ОК 1, 2 ,4, 5. | 1. Основной закон классической динамики имеет название: а) 3-й закон Ньютона; б) 1-й закон Ньютона; в) закон всемирного тяготения; г) <u>2-й закон Ньютона.</u> 2. Что является мерой инертности тела? а) сила; б) скорость; в) <u>масса;</u> г) ускорение. 3. В чем заключается различие понятий «сила тяжести» и «вес»? |
| ТЕМА 1.3. ЗАКОНЫ СОХРАНЕ- НИЯ В МЕХАНИКЕ. | ЛР 3; ЛРД/НВ 4; ЛРТВ 1, 2, 3; ЛРЭВ 2, 3; ЛРНП/п 3; МР 1-3; ПРБ 1-4, 6-10; ОК 1, 2 ,4, 5, 7. | 1. Кто из ученых ввел в физику понятие «импульс»? а) <u>Р. Декарт;</u> б) И. Ньютон; в) Г. Галилей; г) Б. Паскаль. 2. С лодки массой 240 кг, движущейся со скоростью 1м/с выпал груз массой 80кг. Какой стала скорость лодки? (1,5м/с) 3. Выберите верное утверждение. Потенциальная энергия: а) характеризует любое взаимодействие тел; б) векторная величина; в) равна работе тела в покое; г) <u>энергия, обусловленная взаимодействием тел.</u> |
| ТЕМА 2.1. ОСНОВЫ МОЛЕКУ- ЛЯРНО- КИНЕТИЧЕС- КОЙ ТЕОРИИ. ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ. | ЛР 2; ЛРТВ 3; ЛРЭВ 1, 3; ЛРЦН/п 1, 3; МР 1, 3; ПРБ 1-7, 9, 10; ОК 1-5, 7. | 1. Основные положения МКТ (исключить неверное высказывание): а) все вещества состоят из мельчайших частиц (молекул); б) молекулы упорядоченно движутся; в) между молекулами существуют силы взаимодействия; г) молекулы разделены промежутками. 2. При каких условиях газ можно считать идеальным? 3. В сосуде находится газ. Какое давление он производит на стенки сосуда, если масса газа 5г, объем 1л, средняя квадратичная скорость молекул 500м/с? ($4,2 \cdot 10^5$ Па) |
| ТЕМА 2.2. ОСНОВЫ ТЕРМОДИ- НАМИКИ. | ЛР 2, 3; ЛРТВ 2, 3; ЛРЭВ 1; МР 1; ПРБ 1-4, 6-10; | 1. Первый закон термодинамики: а) $\Delta U = -A - Q$; б) $\Delta A = U + Q$; в) $\Delta U = A + Q$; г) $\Delta Q = \Delta A + U$. |

| | | |
|--|--|--|
| | ОК 1-5, 7. | <p>2. При изотермическом расширении идеальным газом совершена работа 15 кДж. Какое количество теплоты сообщено газу? ($Q = 15\text{кДж}$).</p> <p>3. Кто из ученых впервые нашел максимально возможный КПД теплового двигателя?</p> <p>а) Ньютон; <u>б) Карно;</u> в) Бруно; г) Лейбниц.</p> |
| ТЕМА 2.3. СВОЙСТВА ПАРОВ. | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПРБ 1-10; ОК 1-5, 7. | <p>1. Давление насыщенного пара зависит от (найди неверный ответ):</p> <p>а) вида жидкости; <u>б) объема</u> в) температуры; г) давление максимально при кипении.</p> <p>2. От чего зависит скорость испарения жидкости?</p> <p><u>а) от температуры жидкости;</u> <u>б) площади ее поверхности;</u> <u>в) от скорости воздушных потоков над жидкостью;</u> <u>г) от рода жидкости;</u> д) от массы жидкости.</p> <p>3. С помощью какого прибора можно определить влажность воздуха:</p> <p>а) манометр; б) термометр; <u>в) гигрометр;</u> г) динамометр.</p> |
| ТЕМА 2.4. СВОЙСТВА ЖИДКОС- ТЕЙ. | ЛР 2, 3; ЛР _{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПРБ 1-10; ОК 1-5, 7. | <p>1. Жидкость принимает такую форму, при которой ее свободная поверхность:</p> <p><u>а) имеет наименьшую площадь;</u> <u>б) имеет наибольшую площадь;</u> в) не имеет площади.</p> <p>2. Найти коэффициент поверхностного натяжения воды, если в капилляре с диаметром 1мм она поднимется на высоту 32,6мм. ($80 \cdot 10^{-3}\text{Н/м}$).</p> <p>3. В чашечном ртутном барометре с диаметром канала 2мм высота ртутного столба 760мм. Каково атмосферное давление? (760+8).</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>ТЕМА 2.5. СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ ТЕЛ.</p> | <p>ЛР 2, 3; ЛР_{ТВ} 1, 3; МР 1-3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Какого вида деформации не существует? а) деформация растяжения; б) деформация сдвига; в) деформация кручения; г) деформация преломления.</p> <p>2. Проволока длиной 5,4м под действием нагрузки удлинилась на 2,7мм. Определить относительное удлинение проволоки ($E=5 \cdot 10^{-4}$).</p> <p>3. Определить плотность гречневой крупы, используя самодельные весы и бутылочку из-под детского питания.</p> |
| <p>ТЕМА 3.1. ЭЛЕКТРИ- ЧЕСКОЕ ПОЛЕ.</p> | <p>ЛР_{ТВ} 3, 4; ЛР_{ЦН/П} 1, 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Если в каком-либо теле число электронов равно числу протонов, то тело в целом: а) заряжено отрицательно; б) заряжено положительно; в) электрически нейтрально;</p> <p>2. Два заряда по $2 \cdot 10^{-10}$ Кл находятся на расстоянии 20 см друг от друга. Найти напряженность поля на расстоянии 15см от обоих зарядов (119 Н/Кл)</p> <p>3. При перемещении зарядов в среду, сила взаимодействия между ними: а) увеличивается; б) не меняется; в) уменьшается; г) исчезает.</p> |
| <p>ТЕМА 3.2. ЗАКОНЫ ПОСТОЯН- НОГО ТОКА.</p> | <p>ЛР 2, 3; МР 1-3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. По какому производимому действию обнаруживается электрический ток? (исключить неверный вариант ответа): а) тепловое; б) химическое; в) магнитное; г) механическое; д) биологическое.</p> <p>2. При протекании постоянного тока силой 3,2мА через поперечное сечение проводника прошло $18 \cdot 10^{18}$ электронов. Определить в минутах протекание тока. (15минут).</p> <p>3. два проводника сопротивлением 10 Ом и 14 Ом соединены параллельно и подключены к источнику тока. За некоторое время в первом проводнике выделилось 840 Дж теплоты. Какое количество теплоты выделилось за то же время во втором проводнике? (600 Дж).</p> |

| | | |
|---|---|---|
| <p>ТЕМА 3.3. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В ПОЛУПРОВОДНИКАХ.</p> | <p>ЛРтв 1, 3; ЛРцн/п 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Примеси, легко отдающие электроны и увеличивающие число свободных электронов в полупроводниках, называются: а) донорными; б) акцепторными; в) валентными; г) <u>полупроводниковыми.</u></p> <p>2. Чем объясняется возрастание тока в цепи при освещении полупроводника?: а) <u>ростом концентрации носителей заряда;</u> б) увеличением скорости рекомбинации; в) возникновением объемного заряда; г) эмиссией электронов.</p> <p>3. В полупроводнике проводимость обусловлена движением электронов и дырок. Что такое «дырка»? а) позитрон; б) нейтрон; в) <u>вакантное место с недостающим электроном.</u></p> |
| <p>ТЕМА 3.4. МАГНИТНОЕ ПОЛЕ.</p> | <p>ЛРфв 1-3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Магнитное поле действует: а) только на покоящиеся заряды; б) <u>только на движущиеся заряды;</u> в) на любые заряды.</p> <p>2. Рамка площадью 200см^2 помещена в магнитное поле индукцией $0,2\text{Тл}$ так, что нормаль к рамке перпендикулярна линиям индукции. При какой силе тока на рамку будет действовать магнитный момент $30\text{мН}\cdot\text{м}$? (25 А).</p> <p>3. Закон, определяющий силу действующую на отдельный участок проводника с током со стороны магнитного поля был установлен: а) Кулоном; б) Эрстедом; в) <u>Ампером;</u> г) Лоренцом.</p> |
| <p>ТЕМА 3.5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ИНДУКЦИЯ.</p> | <p>ЛР 2, 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Кто открыл явление электромагнитной индукции? а) Ампер; б) Максвелл; в) <u>Фарадей;</u> г) Герц.</p> <p>2. Чтобы найти направление индукционного тока в прямолинейном проводнике при известном направлении его магнитного поля, используют: а) правило буравчика; б) <u>правило правой руки;</u> в) правило Ленца.</p> <p>3. Катушка перемещается в магнитном поле индукцией 3Тл со скоростью $0,8\text{м/с}$. Найти длину проволоки в катушке, если она перемещается перпендикулярно линиям индукции, а ЭДС индукции равна 24В.</p> |
| <p>ТЕМА 4.1. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ.</p> | <p>ЛР 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. При свободных колебаниях шар на нити проходит путь от крайнего левого положения до положения равновесия за $0,1\text{с}$. Каков период колебания шара? а) $0,1\text{с}$; б) $0,2\text{с}$; в) $0,3\text{с}$; г) <u>$0,4\text{с}$.</u></p> <p>2. При измерении пульса человека было зафиксировано 75 пульсаций крови за 1мин. Определить частоту сокращения сердечной мышцы:</p> |

| | | |
|---|--|---|
| | | <p>а) 0,8 Гц; б) 1Гц; <u>в) 1,25Гц;</u> г) 75Гц.</p> <p>3. За какую часть периода Т шарик математического маятника проходит путь от крайнего левого положения до крайнего правого? а) Т; б) <u>Т/2;</u> в) Т/4; г) Т/8.</p> |
| <p>ТЕМА 4.2. УПРУГИЕ ВОЛНЫ.</p> | <p>ЛР 3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне: <u>а) качественный и количественный состав соединения;</u> б) только по направлению распространения волны; в) только перпендикулярно распространению волны; г) во всех направлениях.</p> <p>2. Какие из перечисленных волн являются поперечными? а) радиоволны; б) звуковые волны в газах; в) волны на поверхности воды; <u>г) нет верного варианта.</u></p> <p>3. Если от двух когерентных источников, расположенных на разных расстояниях от точки А, приходят в точку А волны в противофазе, то в точке А будет наблюдаться: <u>а) интерференционный максимум;</u> б) интерференционный минимум; в) определенного ответа дать нельзя.</p> |
| <p>ТЕМА 4.3. ЭЛЕКТРО- МАГНИТ- НЫЕ КОЛЕБА- НИЯ.</p> | <p>ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПР6 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. Периодические изменения заряда, силы тока, напряжения называются: а) механическими колебаниями; <u>б) электромагнитными колебаниями;</u> в) свободными колебаниями; г) вынужденными колебаниями.</p> <p>2. Колебательный контур состоит из: а) конденсатора и резистора; б) конденсатора и лампы; <u>в) конденсатора и катушки индуктивности;</u> г) конденсатора и вольтметра.</p> <p>3. Какую емкость в колебательном контуре необходимо взять, чтобы при индуктивности 250мГц можно было бы его настроить на звуковую частоту 500Гц? ($C=0,4 \cdot 10^{-6}Ф$).</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ТЕМА 4.4. ЭЛЕКТРО- МАГНИТ- НЫЕ ВОЛНЫ.</p> | <p>ЛРпв 1-3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. Что такое электромагнитная волна? а) распространяющееся в пространстве переменное магнитное поле; б) распространяющееся в пространстве переменное электрическое поле; <u>в) распространяющееся в пространстве переменное электромагнитное поле.</u></p> <p>2. Как в воздухе изменится длина электромагнитных волн, излучаемых колебательным контуром, если емкость колебательного контура увеличить в 4 раза? а) уменьшится в 4 раза; <u>б) увеличится в 2 раза;</u> в) увеличится в 4 раза.</p> <p>3. Определить частоту колебаний электромагнитных волн в вакууме, если длина их равна 2см ($1,5 \cdot 10^6$Гц).</p> |
| <p>ТЕМА 5.1. ПРИРОДА СВЕТА.</p> | <p>ЛРэв 4; МР 1- 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5.</p> | <p>1. В каком случае угол преломления равен углу падения: а) только тогда, когда показатели преломления двух сред одинаковы; б) только тогда, когда падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред; <u>в) когда показатели преломления двух сред одинаковы;</u> падающий луч перпендикулярен к поверхности раздела сред.</p> <p>2. Почему изображение предмета в воде всегда менее яркое, чем сам предмет? а) на границе сред воздух- вода свет поглощается; <u>б) на границе сред воздух- вода свет частично отражается, частично преломляется;</u> в) на границе сред воздух- вода свет преломляется.</p> <p>3. Каков предельный угол полного отражения в воде, если показатель преломления воды равен 1,33? ($\approx 49^\circ$).</p> |
| <p>ТЕМА 5.2. ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА СВЕТА.</p> | <p>ЛРфв 1, 3; ЛРцн/п 1; МР 1- 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5.</p> | <p>1. Могут ли две разноцветные световые волны красного и зеленого излучения иметь одинаковые длины волн? а) могут; <u>б) не могут;</u> <u>в) могут, если распространяются в различных средах.</u></p> <p>2. Как меняется частота фиолетового излучения при переходе луча из вакуума в воду? <u>а) не меняется;</u> б) увеличивается; в) уменьшается.</p> <p>3. На каком расстоянии от дифракционной решетки нужно поставить экран, чтобы расстояние между нулевым максимум и спектром четвертого порядка было равно 50мм, длина волны $5 \cdot 10^{-7}$м, период решетки 0,02мм. ($x=0,5\lambda$).</p> |

| | | |
|--|--|--|
| <p>ТЕМА 6.1. КВАНТОВАЯ ОПТИКА.</p> | <p>ЛРпв 3; МР 1- 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5.</p> | <p>1. Как изменяется со временем интенсивность испускания электронов цинковой пластинкой при облучении ее ультрафиолетовым светом? а) не изменяется; б) прекращается; в) увеличивается; г) <u>уменьшается.</u></p> <p>2. Частота облучающего света увеличилась в 2 раза. Как изменилось запирающее напряжение фотоэлемента? а) <u>увеличилось более, чем в 2 раза;</u> б) уменьшилось в 2 раза; в) увеличилось в 2 раза; г) не изменилось.</p> <p>3. Чему равна энергия, масса и импульс фотона для рентгеновских лучей? ($6,62 \cdot 10^{-16}$ Дж; $7,3 \cdot 10^{-33}$ кг; $2,2 \cdot 10^{-24}$ кг· м/с).</p> |
| <p>ТЕМА 6.2. ФИЗИКА АТОМА.</p> | <p>ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. Электрон, связанный с атомом, при переходе со второй орбиты на четвертую...: а) испускает энергию; б) <u>поглощает энергию;</u> в) остается без изменений.</p> <p>2. Электрон в атоме водорода перешел с первого энергетического уровня на третий. Как при этом изменилась энергия атома? а) <u>увеличилась;</u> б) уменьшилась; в) не изменилась.</p> <p>3. Определить длину волны электромагнитного излучения атома водорода при переходе электрона с пятого энергетического уровня на второй. Постоянная Ритберга $R = 109737,31 \text{ см}^{-1}$. ($4,37 \cdot 10^{-7}$ м).</p> |
| <p>ТЕМА 6.3. ФИЗИКА АТОМНОГО ЯДРА.</p> | <p>ЛРгв 1, 3, 4; ЛРпв 1, 2; ЛРэв 1, 3, 4; ЛРцн/п 1; МР 1, 3; ПРб 1-10; ОК 1, 2, 4, 5, 7.</p> | <p>1. В состав ядра входят: а) протоны; б) нейтроны; в) <u>протоны и нейтроны.</u></p> <p>2. Ядра атомов у изотопов одного и того же элемента содержат: а) <u>одинаковое число протонов, но разное число нейтронов;</u> б) разное число протонов и одинаковое число нейтронов; в) одинаковое число протонов и нейтронов; г) разное число протонов и нейтронов.</p> <p>3. Активность радиоактивного элемента уменьшилась в 4 раза за 8 суток. Найти период полураспада. (4 суток).</p> |

| | | |
|--|---|--|
| <p>ТЕМА 7.1. СТРОЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ВСЕЛЕН- НОЙ.</p> | <p>ЛР 3; ЛР_{пв} 1, 2; ЛР_{цн/п} 1; МР 1, 3; ПР_б 1, 2, 6; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Расположите в порядке увеличения размеров следующие объекты: а) звездная система; б) планета; в) скопление галактик; г) Галактика. 2. Мощные солнечные вспышки являются источником: <u>а) гамма-лучей;</u> б) инфракрасного излучения; в) видимого света; г) радиоволн. 3. Ученые считают, что возраст Вселенной составляет примерно: а) 4,5млрд лет; <u>б) 14млрд лет;</u> в) 300000 лет; г) 1500 млрд лет.</p> |
| <p>ТЕМА 7.2. ЭВОЛЮЦИЯ ЗВЕЗД. ГИПОТЕЗА ПРОИСХОЖ- ДЕНИЯ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ.</p> | <p>ЛР 3; ЛР_{пв} 1, 2; ЛР_{цн/п} 1; МР 1, 3; ПР_б 1, 2, 6; ОК 1-5, 7.</p> | <p>1. Чему равна температура на поверхности Солнца? а) 6000К; б) 7000К; в) 75000К; г) 8000К. 2. Сколько лет существует Солнце по современным данным? а) около 2млрд лет; <u>б) около 5млрд лет;</u> в) около 7 млрд лет; г) около 10млрд лет. 3. Из чего на 90 процентов состоит Солнце? а) из гелия; б) из азота; <u>в) из водорода;</u> г) из углерода.</p> |

Контрольная работа № 1 по разделу «Механика».

Вариант № 1

1. За какое время автомобиль, двигаясь с ускорением $0,3 \text{ м/с}^2$ увеличит свою скорость с 18 км/ч до 36 км/ч ? (17 с)
2. Какую силу нужно приложить к телу массой 5 кг , чтобы сообщить ему ускорение 2 м/с^2 ? (10Н)
3. С какой скоростью должна лететь хоккейная шайба массой 160 г , чтобы ее импульс был равен импульсу пули массой 8 г , летящей со скоростью 600 м/с ? (30 м/с)
4. Тело переместили на расстояние 10 м , совершив при этом работу 5 кДж . Какую силу при этом приложили? (500 Н)
5. К концу пружины приложили силу 20 Н и сжали на 3 см . найти потенциальную энергию пружины. (0,3 Дж)

Вариант № 2

1. С каким ускорением должен двигаться автомобиль, чтобы за 20 с его скорость возросла с 9 км/ч до 54 км/ч ? ($0,625 \text{ м/с}^2$)
2. Тело движется с ускорением 2 м/с^2 под действием силы 120 Н . Определить массу тела. (60 кг)
3. Вагон массой 20 т , двигаясь со скоростью 10 м/с , догоняет второй вагон массой 30 т , движущийся со скоростью 5 м/с и сцепляется с ним. Какой станет скорость вагонов после этого? (7 м/с)
4. На какое расстояние переместили тело, совершив при этом работу 10 кДж и приложив к телу силу $2,5 \text{ кН}$? (4 м)
5. Какую работу надо совершить, чтобы растянуть пружину жесткостью 40 кН/м на 5 см ? (50 Дж)

Контрольная работа № 2 по разделу «Основы молекулярной физики и термодинамики».

Вариант № 1

1. Сколько молекул содержится в 10 моль вещества? ($6,3 \cdot 10^{24}$)
2. Какова масса воздуха, занимающего объем $8,31 \text{ м}^3$ при температуре 17°C и давлении $1,5 \cdot 10^5 \text{ Па}$. молярная масса воздуха $0,029 \text{ кг/моль}$. (15 кг)
3. Газ находится в баллоне под давлением $1,5 \cdot 10^7 \text{ Па}$ и температуре 27°C . Какова концентрация молекул газа в баллоне?
4. Чему равна внутренняя энергия неона ($M=0,02 \text{ кг/моль}$) массой 2 кг при температуре 27°C ? ($3,7 \cdot 10^5 \text{ Дж}$)
5. КПД теплового двигателя 40% . Нагреватель получает 5 кДж теплоты. Какое количество теплоты передается холодильнику? (3000 Дж)

Вариант № 2

1. Какова масса водорода в количестве 30 моль ? Молярная масса водорода $0,002 \text{ кг/моль}$. (0,06 кг)

2. Определить температуру аммиака ($M=0,017$ кг/моль), находящегося под давлением $2,1 \cdot 10^5$ Па, если он занимает объем $0,02$ м³, а масса $0,03$ кг. (13°C)
3. Чему равна кинетическая энергия поступательного движения молекулы газа, если концентрация молекул $3 \cdot 10^{26}$ м⁻³, а давление газа $2 \cdot 10^5$ Па? (10^{-21} Дж)
4. Газ получил 47 кДж теплоты и при этом совершил работу 30 кДж. Как изменилась его внутренняя энергия? Что произошло с газом? (17000 Дж)
5. Тепловой двигатель имеет КПД 60% . Температура нагревателя 500 К. Какова температура холодильника? (200 К)

Контрольная работа № 3 по разделу «Электродинамика».

Вариант № 1

1. На каком расстоянии надо расположить два заряда по 5 мкКл, чтобы в керосине ($\epsilon = 2$) сила взаимодействия была равна $0,5$ Н? ($0,47$ м)
2. Чему равна величина заряда, создающего электрическое поле в слюде ($\epsilon = 6$), если на расстоянии 50 см от заряда напряженность поля равна 4500 Н/Кл? ($7,5 \cdot 10^{-7}$ Кл)
3. Напряжение на конденсаторе 40 В. Какой заряд надо сообщить конденсатору, если его емкость 500 мкФ? ($0,02$ Кл)
4. Электрический утюг имеет мощность $1,5$ кВт при напряжении 220 В. Определить сопротивление нагревательного элемента и силу тока в нем. ($32,3$ Ом)
5. При питании лампочки от элемента с ЭДС $4,5$ В сила тока в ней $0,5$ А. найти работу сторонних сил в элементе за 10 минут. (1350 Дж)

Вариант № 2

1. Две тучи, размерами которых можно пренебречь взаимодействуют с силой 90 кН. Определить заряд одной из туч, если заряд второй 25 Кл, а расстояние между ними 5 км. (10 Кл)
2. На каком расстоянии от заряда 42 нКл напряженность поля $1,5 \cdot 10^5$ Н/Кл? ($0,05$ м)
3. Какую работу надо совершить, чтобы переместить заряд $0,2$ Кл из одной точки поля в другую с разностью потенциалов 500 В между ними? (100 Дж)
4. В проводнике за 30 минут протекает заряд 1800 Кл. Определить силу тока и время, в течении которого протечет заряд 600 Кл? (10 минут)
5. Найти работу тока в электрической печи, включенной в сеть с напряжением 220 В в течении 10 минут, если тока в обмотки печи составляет 2 А. (264000 Дж)

Контрольная работа № 4 по разделу «Колебания и волны».

Вариант № 1

1. Частота колебаний 2000 Гц. Определить период, циклическую частоту и фазу колебаний в момент времени равный $0,1$ с. (1256 рад)
2. Какой индуктивностью должна обладать катушка, включенная в колебательный контур, чтобы частота колебаний в контуре была 5 МГц, если емкость конденсатора 50 нФ? ($2 \cdot 10^{-3}$ Гн)
3. Каково число оборотов ротора генератора, имеющего 2 пары полюсов, если он вырабатывает переменный ток частотой 50 Гц? (1500 об/мин)
4. Напряжение на первичной обмотке трансформатора 127 В, а на вторичной 510 В. Сколько витков имеет вторичная обмотка, если на первичной 450 витков. Каков коэффициент трансформации? (1800 ; $0,25$)

5. Каково устройство трансформатора? Как его изображают на электрических схемах?

Вариант № 2

1. Период колебаний 0,01 с. Определить линейную, циклическую частоту колебаний и фазу колебаний в момент времени 0,5 с. (314 рад)

2. Определить емкость конденсатора в контуре, если индуктивность катушки 500 мГн, а период колебаний 8 мс. ($3,2 \cdot \Phi$)

3. Какой частоты возбуждается ЭДС в двухполюсном генераторе ($P=1$), если ротор совершает 3000 об/мин? (50 Гц)

4. Определить число витков в первичной обмотке трансформатора, если напряжение на ней 380 В, Число витков на вторичной обмотке 120, а напряжение на ней 36 В. Каков коэффициент трансформации? (1267)

5. Как устроен и каков принцип действия генератора переменного тока?

Контрольная работа № 5 по разделу «Оптика».

Вариант № 1

1. Какие наблюдения в природе подтверждают прямолинейное распространение света? Что такое тень? Полутень?

2. Найти угол падения, если луч, падающий и отраженный взаимно перпендикулярны. Каким будет угол падения, если угол отражения увеличился на 10° ?

3. Абсолютный показатель преломления воды $n=1,33$. Вычислить угол падения, если угол преломления 20° . Какова скорость света в воде?

4. Предельный угол полного отражения для спирта равен 47° . Найти показатель преломления спирта.

5. Почему стекло, истолченное в порошок, непрозрачно?

Вариант № 2

1. Как получить от одной и той же палки тень разной длины? (сделать чертеж)

2. Угол между падающим и отраженным лучами 50° . Каким станет угол отражения, если угол падения увеличится на 15° ?

3. Луч света падает на поверхность стекла ($n=1,6$). Каков угол преломления, если угол падения 30° ? Какова скорость света в стекле?

4. Каков предельный угол полного отражения в воде, если показатель преломления воды $n=1,33$?

5. Луч прожектора хорошо виден в тумане, а хуже в ясную погоду. Почему?

Пример варианта итоговой аттестации

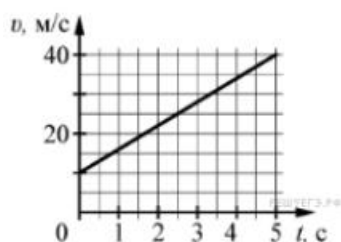
Экзамен проводится в тестовой системе с возможностью перевода баллов в оценку.

| «5» | «4» | «3» | «2» |
|--------------|--------------|--------------|-------------------|
| 16-18 баллов | 13-15 баллов | 10-12 баллов | 9 баллов и меньше |

Часть 1

(напишите краткое решение задачи и выберите букву правильного ответа):

1.



На графике приведена зависимость скорости тела от времени при прямолинейном движении. Определите по графику ускорение тела. (Ответ дайте в метрах в секунду в квадрате.)

А. 6 м/с^2 Б. 8 м/с^2 В. 15 м/с^2 Г. 20 м/с^2

2. Автомобиль массой 1000 кг движется с постоянной по модулю скоростью по выпуклому мосту. Автомобиль действует на мост в верхней его точке с силой $F = 9000 \text{ Н}$. Сила, с которой мост действует на автомобиль, равна

- А) 1000 Н и направлена вертикально вверх
- Б) $19\,000 \text{ Н}$ и направлена вертикально вниз
- В) 9000 Н и направлена вертикально вниз
- Г) 9000 Н и направлена вертикально вверх

3. С балкона с высоты 5 м бросают мяч в горизонтальном направлении. Начальная скорость мяча 7 м/с , его масса $0,1 \text{ кг}$. Через 2 с после броска импульс мяча приблизительно равен

- А) 0
- Б) $2,1 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- В) $0,7 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$
- Г) $1,4 \text{ кг} \cdot \text{м/с}$

4. В каких телах — твёрдых, жидких или газообразных — происходит диффузия?

- А) только в жидких
- Б) только в твёрдых
- В) только в газообразных
- Г) в твёрдых, жидких и газообразных

5. Сколько молекул содержится в капле воды массой $0,3 \text{ г}$?

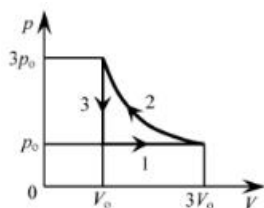
А. 10^{23} Б. 10^{22} В. $3 \cdot 10^{22}$ Г. $6 \cdot 10^{22}$

6. Как изменится давление разреженного одноатомного газа, если при увеличении концентрации молекул газа в 3 раза его абсолютная температура увеличится в 2 раза?

- А) увеличится в 6 раз

- Б) увеличится в 2 раза
- В) уменьшится в 6 раз
- Г) останется без изменений

7.



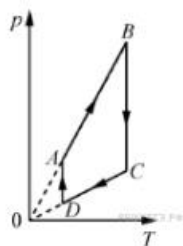
На pV -диаграмме отображена последовательность трёх процессов ($1 \rightarrow 2 \rightarrow 3$) изменения состояния 2 моль идеального газа. Какова эта последовательность процессов в газе?

- А) расширение \rightarrow нагревание \rightarrow охлаждение
- Б) расширение \rightarrow охлаждение \rightarrow сжатие при постоянной температуре
- В) нагревание \rightarrow сжатие при постоянной температуре \rightarrow охлаждение
- Г) нагревание \rightarrow расширение \rightarrow сжатие

8. Относительная влажность воздуха в закрытом сосуде 30%. Какой станет относительная влажность, если объём сосуда при неизменной температуре уменьшить в 3 раза?

- А) 60% Б) 90% В) 120% Г) 100%

9.



На рисунке представлен график циклического процесса, проведённого с одноатомным идеальным газом. На каком из участков внутренняя энергия газа увеличивалась? Количество вещества газа постоянно.

- А) DA ; Б) BC ; В) AB ; Г) CD

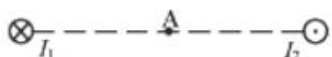
10. Силы электростатического взаимодействия между двумя точечными заряженными телами равны по модулю F . Как изменится модуль сил электростатического взаимодействия между этими телами, если заряд каждого тела увеличить в 3 раза?

- А) увеличится в 3 раза
- Б) увеличится в 9 раз
- В) уменьшится в 9 раз
- Г) уменьшится в 3 раза

11. Как изменится величина заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, если сила тока уменьшится в 2 раза, а время протекания тока в проводнике увеличится в 2 раза?

- А) не изменится
- Б) увеличится в 4 раза
- В) увеличится в 2 раза
- Г) уменьшится в 4 раза

12.



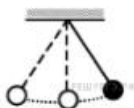
Магнитное поле $\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2$ создано в точке A двумя параллельными длинными проводниками с токами I_1 и I_2 , расположенными перпендикулярно плоскости чертежа. Векторы \vec{B}_1 и \vec{B}_2 в точке A направлены в плоскости чертежа следующим образом:

- А) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вверх
- Б) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вверх
- В) \vec{B}_1 — вниз, \vec{B}_2 — вниз
- Г) \vec{B}_1 — вверх, \vec{B}_2 — вниз

13. Магнит выносится из алюминиевого кольца. Направление тока в кольце против часовой стрелки со стороны магнита. Каким полюсом магнит обращен к кольцу?

- А) положительным;
- Б) отрицательным;
- В) северным;
- Г) южным

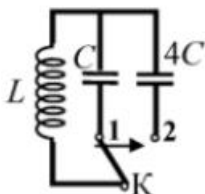
14.



Математический маятник с периодом колебаний T отклонили на небольшой угол от положения равновесия и отпустили с начальной скоростью, равной нулю (см. рисунок). Через какое время после этого потенциальная энергия маятника в первый раз вновь достигнет максимума? Сопротивлением воздуха пренебречь.

- А) $\frac{1}{4}T$
- Б) $\frac{1}{8}T$
- В) $\frac{1}{2}T$
- Г) T

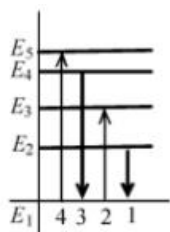
15.



Как изменится период собственных электромагнитных колебаний в контуре (см. рисунок), если ключ K перевести из положения 1 в положение 2?

- А) уменьшится в 4 раза
- Б) увеличится в 4 раза
- В) уменьшится в 2 раза
- Г) увеличится в 2 раза

16.



На рисунке изображена диаграмма энергетических уровней атома. Какой цифрой обозначен переход, который соответствует излучению фотона с наименьшей энергией?

- А) 1 Б) 2 В) 3 Г) 4

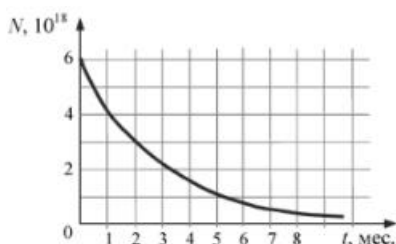
17. На рисунке представлен фрагмент Периодической системы элементов Д. И. Менделеева. Под названием каждого элемента приведены массовые числа его основных стабильных изотопов. При этом нижний индекс около массового числа указывает (в процентах) распространённость изотопа в природе.

| | | | | | | |
|---|-----|--|---|----|----|--|
| 2 | II | Li литий 7 ₉₃ 6 _{7,4} | Be бериллий 9 ₁₀₀ | 4 | 5 | B бор 11 ₈₀ 10 ₂₀ |
| 3 | III | Na натрий 23 ₁₀₀ | Mg магний 24 ₇₉ 26 ₁₁ 25 ₁₀ | 12 | 13 | Al алюминий 27 ₁₀₀ |
| 4 | IV | K калий 39 ₉₃ 41 _{6,7} | Ca кальций 40 ₉₇ 44 _{2,1} | 19 | 20 | Sc скандий 45 ₁₀₀ |
| | V | 29 Cu медь 63 ₆₉ 65 ₃₁ | 30 Zn цинк 64 ₄₉ 66 ₂₈ 68 ₁₉ | 31 | 31 | Ga галлий 69 ₆₀ 71 ₄₀ |

Число протонов и число нейтронов в ядре самого распространённого изотопа галлия соответственно равно

- А) 31 протон, 38 нейтронов
Б) 69 протонов, 31 нейтрон
В) 38 протонов, 31 нейтрон
Г) 38 протонов, 60 нейтронов

18.



На рисунке представлен график изменения числа ядер находящегося в пробирке радиоактивного изотопа с течением времени. Каков период полураспада этого изотопа?

- А) 1 месяц Б) 2 месяца В) 4 месяца Г) 8 месяцев

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Ответ | А | Г | А | Г | Б | А | А | Б | В | Б | А | В | Г | В | Г | А | А | Б |