

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ООД.05 ФИЗИКА**

**Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в актуальной редакции);
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования (в актуальной редакции);
- Примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 44.02.01 «Дошкольное образование».

**Организация-разработчик:** государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Ревдинский педагогический колледж»

**Разработчик:** Белоногова Людмила Витальевна, преподаватель ГАПОУ СО «РПК»

## СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» ..... | 4  |
| 2. Структура и содержание общеобразовательной дисциплины «Физика» .....                 | 13 |
| 3. Условия реализации общеобразовательной дисциплины «Физика» .....                     | 22 |
| 4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Физика».....                      | 24 |

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

## 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

### Цели дисциплины «Физика»:

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей:

- 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 формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;
- воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Общеобразовательная дисциплина «Физика» является **обязательной частью общеобразовательного цикла** образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.01 Дошкольное образование

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

### Личностные результаты, в том числе в части:

#### *гражданского воспитания:*

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;
- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

#### *патриотического воспитания:*

- 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;
- ценностное отношение к природному наследию, достижениям России в науке,

технологиях и труде;

*духовно-нравственного воспитания:*

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

*эстетического воспитания:*

- готовность к самовыражению, стремление проявлять качества творческой личности;

*физического воспитания:*

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;
- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

*трудового воспитания:*

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;
- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

*экологического воспитания:*

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;
- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
- расширение опыта деятельности экологической направленности;

*ценности научного познания:*

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
- совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

**Метапредметные результаты** должны отражать:

1. Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

а) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
- определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их

достижения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
- развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;

б) базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
- разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;
- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
- выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
- ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
- создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
- оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

2. Овладение универсальными коммуникативными действиями:

а) общение:

- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
- распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;

- владеть различными способами общения и взаимодействия;
- аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;
- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;
- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;
- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

3. Овладение универсальными регулятивными действиями:

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;
- давать оценку новым ситуациям;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;
- оценивать приобретенный опыт;
- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;
- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;
- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;
- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;
- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние

других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки;

- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

### **Предметные результаты**

1) 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;

2) сформированность умений 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;

3) владение основополагающими физическими понятиями и величинами, характеризующими физические процессы (связанными с механическим движением, взаимодействием тел, механическими колебаниями и волнами; атомно-молекулярным строением вещества, тепловыми процессами; электрическим и магнитным полями, электрическим током, электромагнитными колебаниями и волнами; оптическими явлениями; квантовыми явлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); владение основополагающими астрономическими понятиями, позволяющими характеризовать процессы, происходящие на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движение небесных тел, эволюцию звезд и Вселенной;

4) владение 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;

5) умение 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;

6) владение 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;

7) сформированность 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;

8) сформированность 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;

9) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников, умений использовать цифровые технологии для поиска, структурирования, интерпретации и представления учебной и научно-популярной информации; развитие умений критического анализа получаемой информации;

10) овладение 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;

11) овладение (сформированность представлений) правилами записи физических формул рельефно-точечной системы обозначений Л. Брайля (для слепых и слабовидящих обучающихся).

Содержание дисциплины «Физика» направлено в том числе на формирование следующих *общих компетенций*:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                                                                                                     | Знания, умения                                                                                                                |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01           | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам                                                            | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                              |
|                 |                                                                                                                                                              | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части                                                             |
|                 |                                                                                                                                                              | определять этапы решения задачи                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                              | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                                        |
|                 |                                                                                                                                                              | составлять план действия                                                                                                      |
|                 |                                                                                                                                                              | определять необходимые ресурсы                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                                                       |
|                 |                                                                                                                                                              | реализовывать составленный план                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                              | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                    |
|                 |                                                                                                                                                              | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                                       |
|                 |                                                                                                                                                              | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте             |
|                 |                                                                                                                                                              | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                                                              |
|                 |                                                                                                                                                              | методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                              | структуру плана для решения задач                                                                                             |
|                 |                                                                                                                                                              | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                                        |
| ОК 02           | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | определять задачи для поиска информации                                                                                       |
|                 |                                                                                                                                                              | определять необходимые источники информации                                                                                   |
|                 |                                                                                                                                                              | планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию                                                             |
|                 |                                                                                                                                                              | выделять наиболее значимое в перечне информации                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                              | оценивать практическую значимость результатов поиска                                                                          |
|                 |                                                                                                                                                              | оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач                  |
|                 |                                                                                                                                                              | использовать современное программное обеспечение                                                                              |
|                 |                                                                                                                                                              | использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач                                                   |
|                 |                                                                                                                                                              | <b>Знания:</b>                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности                                           |
|                 |                                                                                                                                                              | приемы структурирования информации                                                                                            |
|                 |                                                                                                                                                              | формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации                             |
|                 |                                                                                                                                                              | порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с использованием цифровых средств |
| ОК 03           | Планировать и реализовывать                                                                                                                                  | <b>Умения:</b>                                                                                                                |
|                 |                                                                                                                                                              | определять актуальность нормативно-правовой                                                                                   |

|         |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях | <p>документации в профессиональной деятельности</p> <p>применять современную научную профессиональную терминологию</p> <p>определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>содержание актуальной нормативно-правовой документации</p> <p>современная научная и профессиональная терминология</p> <p>возможные траектории профессионального развития и самообразования</p> <p>порядок выстраивания презентации</p>                                                                                                               |
| ОК 04   | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде                                                                                                                                          | <p><b>Умения:</b></p> <p>организовывать работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности</p> <p>основы проектной деятельности</p>                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ОК 05   | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста                                                   | <p><b>Умения:</b></p> <p>грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>особенности социального и культурного контекста</p> <p>правила оформления документов и построения устных сообщений</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ОК 07   | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях                 | <p><b>Умения:</b></p> <p>соблюдать нормы экологической безопасности</p> <p>определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности), осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности</p> <p>пути обеспечения ресурсосбережения</p> <p>принципы бережливого производства</p>                                                                                                                               |
| ПК 1.2. | Организовывать процесс обучения обучающихся в соответствии с санитарными нормами и правилами                                                                                                            | <p><b>Умения:</b></p> <p>использовать различные средства, методы и формы организации учебной деятельности, обучающихся на уроках с учетом особенностей учебного предмета, возраста и уровня подготовленности обучающихся;</p> <p>использовать современные возможности цифровой образовательной среды при реализации образовательных программ начального общего образования;</p> <p><b>Знания:</b></p> <p>современные образовательные технологии, в том числе информационно- коммуникационные;</p> <p>современные образовательные технологии, в том числе информационно- коммуникационные</p> |
| ПК 2.2. | Реализовывать программы внеурочной                                                                                                                                                                      | <p><b>Умения:</b></p> <p>применять различные методы и формы организации</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

|        |                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                      |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | деятельности в соответствии с санитарными нормами и правилами.                                                            | внеурочной работы, выбирать их с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся                                                                                                         |
|        |                                                                                                                           | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                       |
|        |                                                                                                                           | теоретические основы физики                                                                                                                                                                          |
| ПК 3.1 | Проектировать и реализовывать современные программы воспитания на основе ценностного содержания образовательного процесса | <b>Умения:</b>                                                                                                                                                                                       |
|        |                                                                                                                           | находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися проектирование ситуаций и событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка; |
|        |                                                                                                                           | организовывать детский досуг, вовлекать детей в различные виды общественно-полезной деятельности и детские творческие объединения                                                                    |
|        |                                                                                                                           | <b>Знания:</b>                                                                                                                                                                                       |
|        |                                                                                                                           | теоретические основы физики                                                                                                                                                                          |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

### 2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

| Вид учебной работы                                                                                         | Объем в часах |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины                                                                 | 108           |
| в т. ч.:                                                                                                   |               |
| Основное содержание                                                                                        | 108           |
| в т. ч.:                                                                                                   |               |
| теоретическое обучение                                                                                     | 54            |
| практические занятия (из них профессионально-ориентированное содержание – в форме практической подготовки) | 52 / 10       |
| промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)                                                        | 2             |

## 2.2. Содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                  | Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), лабораторные и практические занятия                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Объем часов |        |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|--------|
|                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Теор.       | Практ. |
| 1                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 3           | 4      |
| <b>Введение.</b><br><b>Физика и методы научного познания</b> | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира. Погрешности измерений физических величин                                                                                                   | 1           |        |
| <b>Раздел 1. Механика</b>                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>13</b>   |        |
| <b>Тема 1.1</b><br>Основы кинематики                         | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь.<br>Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость. Центростремительное ускорение. Кинематика абсолютно твердого тела | 2           |        |
|                                                              | <b>Практическая работа:</b><br>Решение задач по теме «Основы кинематики»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |             | 3      |
| <b>Тема 1.2</b><br>Основы динамики                           | <b>Содержание учебного материала:</b><br>Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2           |        |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |   |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                           | <b>Практическая работа:</b><br>Решение задач по теме «Основы динамики»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 2 |
| <b>Тема 1.3</b><br>Законы сохранения в механике           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 4         |   |
|                                                           | Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения.                                                                                                                                                                                                                      | 2         |   |
|                                                           | <b>Практическая работа профессионально ориентированного направления:</b><br>Разработка ролевой игры «Космическое путешествие» (в рамках занятия по направлению «Познавательное развитие») на основе теоретического материала «Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований, границы применимости классической механики»                                                                                                    |           | 2 |
| <b>Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика</b>      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>16</b> |   |
| <b>Тема 2.1</b><br>Основы молекулярно-кинетической теории | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>5</b>  |   |
|                                                           | Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы | 2         |   |
|                                                           | <b>Лабораторные работы:</b><br>1). Изучение одного из изопроцессов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 1 |
|                                                           | <b>Практическая работа:</b><br>Решение задач по теме «Основы МКТ»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | 2 |
| <b>Тема 2.2</b><br>Основы термодинамики                   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  |   |
|                                                           | Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы                                                                                                                                                                                                                                                    | 4         |   |
|                                                           | <b>Практическая работа:</b><br>1. Решение задач по теме «Основы термодинамики»<br>2. Семинар «Роль тепловых двигателей в жизни человека»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | 2 |
| <b>Тема 2.3</b>                                           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>4</b>  |   |

|                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |          |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы                   | Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела                                                                                                              | 2         |          |
|                                                                    | <b>Лабораторные работы:</b><br>2). Определение влажности воздуха                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           | 1        |
|                                                                    | <b>Практическая работа профессионально ориентированного направления:</b><br>1. Разработать таблицу «Изучение свойств пара, воды, льда» (в рамках занятия по направлению «Социально-коммуникативное развитие»)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 1        |
| <b>Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           | <b>1</b> |
| <b>Раздел 3. Электродинамика</b>                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>20</b> |          |
| <b>Тема 3.1</b><br>Электрическое поле                              | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |          |
|                                                                    | Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов | 3         |          |
|                                                                    | <b>Практическая работа:</b><br>Решение задач по теме «Электрическое поле»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           | 2        |
| <b>Тема 3.2</b><br>Законы постоянного тока                         | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>  |          |
|                                                                    | Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока Закон Джоуля—Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи                                                                                                                                                      | 1         |          |
|                                                                    | <b>Лабораторные работы:</b><br>3). Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников.<br>4). Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           | 3        |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------|
| <b>Тема 3.3</b> Электрический ток в различных средах                                                                  | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>2</b> |            |
|                                                                                                                       | Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости. Р-п переход. Полупроводниковые приборы. Применение полупроводников | 2        |            |
| <b>Тема 3.4</b><br>Магнитное поле                                                                                     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |            |
|                                                                                                                       | Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури                     | 2        |            |
|                                                                                                                       | <b>Практические работы:</b><br>1. Решение задач по теме «Магнитное поле»<br><b>В том числе профессионально ориентированного направления</b><br>2. Разработка сценария беседы «Влияние Солнца на человека и окружающую среду»                                                                                  |          | 1<br><br>1 |
| <b>Тема 3.5</b><br>Электромагнитная индукция                                                                          | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |            |
|                                                                                                                       | Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле                                                               | 3        |            |
|                                                                                                                       | <b>Лабораторные работы:</b><br>5). Изучение явления электромагнитной индукции                                                                                                                                                                                                                                 |          | 1          |
| <b>Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          | <b>1</b>   |
| <b>Раздел 4. Колебания и волны</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>8</b> |            |
| <b>Тема 4.1</b> Механические колебания и волны                                                                        | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b> |            |
|                                                                                                                       | Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс.<br>Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и его применение       | 1        |            |
|                                                                                                                       | <b>Практические работы:</b><br>1. Решение задач по теме «Колебания и волны»<br><b>В том числе профессионально ориентированного направления</b>                                                                                                                                                                |          | 2          |

|                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |           |   |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|
|                                                       | 2. Разработка дидактического материала по теме «Разнообразие звуков в окружающем мире»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           | 1 |
| <b>Тема 4.2</b><br>Электромагнитные колебания и волны | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>  |   |
|                                                       | Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.<br>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г. Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн | 3         |   |
|                                                       | <b>Практическая работа профессионально ориентированного направления</b><br>Разработка ролевой игры «Средства связи и массовой информации» (в рамках занятия по направлению «Социально-коммуникативное развитие»)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |           | 1 |
| <b>Раздел 5. Оптика</b>                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>12</b> |   |
| <b>Тема 5.1</b><br>Природа света                      | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>4</b>  |   |
|                                                       | Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 2         |   |
|                                                       | <b>Лабораторные работы:</b><br>6). Определение показателя преломления стекла                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |           | 1 |
|                                                       | <b>Практическая работа</b><br>Создание буклета «Роль оптических приборов в жизни человека»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 1 |
| <b>Тема 5.2</b>                                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>6</b>  |   |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |          |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------|
| Волновые свойства света                                   | Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Поляроиды. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений | 3         |          |
|                                                           | <b>Лабораторные работы:</b><br>7). Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           | 1        |
|                                                           | <b>Практическая работа профессионально ориентированного направления</b><br>Разработка ролевой игры «Радуга- украшение окружающего мира»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |           | 1        |
| <b>Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | <b>1</b> |
| <b>Тема 5.3</b><br>Специальная теория относительности     | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>2</b>  |          |
|                                                           | Движение со скоростью света. Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы. Элементы релятивистской динамики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2         |          |
| <b>Раздел 6. Квантовая физика</b>                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>10</b> |          |
| <b>Тема 6.1</b><br>Квантовая оптика                       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>3</b>  |          |
|                                                           | Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта                                                                                                                                                                                                                                            | 2         |          |
|                                                           | <b>Практическая работа</b><br>Решение задач по теме «Квантовая физика»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           | 1        |
| <b>Тема 6.2</b><br>Физика атома и атомного ядра           | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>6</b>  |          |
|                                                           | Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых            | 2         |          |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                         |           |            |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------|
|                                                  | ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы                   |           |            |
|                                                  | <b>Практическая работа</b><br>1.Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада. Энергетический выход ядерных реакций.<br>2.Семинар « Развитие ядерной энергетики. Применение радиоактивных изотопов»                                               |           | 4          |
| <b>Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»</b> |                                                                                                                                                                                                                                                         |           | <b>1</b>   |
| <b>Раздел 7. Строение Вселенной</b>              |                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>26</b> |            |
| Тема 7.1<br>Основы практической астрономии       | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>6</b>  |            |
|                                                  | Что изучает астрономия. Наблюдения – основа астрономии. Звезды и созвездия. Звездные карты, небесные координаты, движение звезд. Затмения Солнца и Луны.                                                                                                | 2         |            |
|                                                  | <b>Практические работы:</b><br>1. Изучение карты звездного неба<br><b>Практическая работа профессионально ориентированного направления</b><br>2. Составление паспорта созвездия (в рамках занятия по направлению «Художественно-эстетическое развитие») |           | 2<br><br>2 |
| Тема 7.2 Строение Солнечной системы              | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>8</b>  |            |
|                                                  | Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна                                                                                                                                                                                             | 4         |            |
|                                                  | <b>Практические работы:</b><br>1. Семинар « Малые тела Солнечной системы».                                                                                                                                                                              |           | 2          |
|                                                  | <b>В том числе профессионально ориентированного направления</b><br>2. Разработка дидактического материала по теме «Планеты солнечной системы»                                                                                                           |           | 2          |
| Тема 7.3<br>Эволюция Вселенной                   | <b>Содержание учебного материала:</b>                                                                                                                                                                                                                   | <b>12</b> |            |
|                                                  | Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Спектральные классы звезд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной                                                                 | 7         |            |

|                                                           |                                                                                                                                                                                       |            |              |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|
|                                                           | <b>Практические работы</b><br>1. Создание кластера по теме «Солнце, его влияние на человека»<br>2. Изучение диаграммы «Спектр-светимость»<br>3. Ролевая игра «Через тернии к звездам» |            | 5            |
|                                                           |                                                                                                                                                                                       | <b>54</b>  | <b>52/11</b> |
| <b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет |                                                                                                                                                                                       |            | <b>2</b>     |
| <b>Всего:</b>                                             |                                                                                                                                                                                       | <b>108</b> |              |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета физики

*Оборудование учебного кабинета:*

- 1) весы технические с разновесами;
- 2) комплект для лабораторного практикума по оптике;
- 3) комплект для лабораторного практикума по механике;
- 4) комплект для лабораторного практикума по молекулярной физике и термодинамике;
- 5) комплект для лабораторного практикума по электричеству (с генератором);
- 6) амперметр лабораторный;
- 7) вольтметр лабораторный;
- 8) калориметр с набором калориметрических тел;
- 9) термометр лабораторный;
- 10) блок питания регулируемый;
- 11) генератор звуковой;
- 12) гигрометр (психрометр);
- 13) груз наборный;
- 14) динамометр демонстрационный;
- 15) комплект посуды демонстрационной с принадлежностями;
- 16) метр демонстрационный;
- 17) микроскоп демонстрационный;
- 18) насос вакуумный Комовского;
- 19) столик подъемный;
- 20) штатив демонстрационный физический;
- 21) набор демонстрационный по механическим явлениям;
- 22) набор демонстрационный по динамике вращательного движения;
- 23) набор демонстрационный по механическим колебаниям;
- 24) набор демонстрационный волновых явлений;
- 25) маятник Максвелла;
- 26) призма, наклоняющаяся с отвесом;
- 27) рычаг демонстрационный;
- 28) трубка Ньютона;
- 29) набор демонстрационный по молекулярной физике и тепловым явлениям;
- 30) набор демонстрационный по газовым законам;
- 31) набор капилляров;
- 32) трубка для демонстрации конвекции в жидкости;
- 33) высоковольтный источник;
- 34) камертоны на резонансных ящиках;
- 35) комплект приборов и принадлежностей для демонстрации свойств электромагнитных волн;
- 36) комплект приборов для изучения принципов радиоприема и радиопередачи;
- 37) комплект проводов;
- 38) магнит дугообразный;
- 39) магнит полосовой демонстрационный;
- 40) машина электрофорная;
- 41) маятник электростатический;
- 42) набор по изучению магнитного поля Земли;
- 43) набор демонстрационный по магнитному полю кольцевых токов;
- 44) набор демонстрационный по полупроводникам;
- 45) набор демонстрационный по постоянному току;

- 46) набор демонстрационный по электрическому току в вакууме;
- 47) набор демонстрационный по электродинамике;
- 48) набор для демонстрации магнитных полей;
- 49) набор для демонстрации электрических полей;
- 50) трансформатор учебный;
- 51) палочка стеклянная;
- 52) палочка эбонитовая;
- 53) прибор Ленца;
- 54) стрелки магнитные на штативах;
- 55) султан электростатический;
- 56) штативы изолирующие;
- 57) электромагнит разборный;
- 58) набор демонстрационный по геометрической оптике;
- 59) набор демонстрационный по волновой оптике;
- 60) спектроскоп двухтрубный;
- 61) набор спектральных трубок с источником питания;
- 62) установка для изучения фотоэффекта;
- 63) комплект наглядных пособий для постоянного использования;
- 64) комплект портретов для оформления кабинета;
- 65) комплект демонстрационных учебных таблиц.

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

## 3.2 Информационное обеспечение обучения

### 3.2.1 Основное издание

1. Фещенко Т.С. Физика. Социально-экономический, гуманитарный профили: для среднего профессионального образования Т.С. Фещенко. – Издательский центр «Академия», 2024г.

#### Интернет-ресурсы

1. Учебный портал по использованию ЭОР [www.eor.it.ru/eor](http://www.eor.it.ru/eor)
2. Естественно-научные эксперименты <http://school-collection.edu.ru/collection>
3. Физика: Коллекция Российского общеобразовательного портала <http://experiment.edu.ru>
4. Открытый колледж: Физика <http://www.physics.ru>
5. Введение в нанотехнологии <http://nano-edu.ulsu.ru>
6. Информационные технологии на уроках физики. Интерактивная анимация <http://somit.ru>
7. Лаборатория обучения физики и астрономии ИСМО РАО <http://physics.ioso.ru>
8. Мир физики: демонстрации физических экспериментов <http://demo.home.nov.ru>
9. Обучающие трехуровневые тесты по физике: сайт В.И. Регельмана <http://www.physics-regelman.com>
10. Физика — преподавателям и студентам <http://teachmen.csu.ru>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, проверочных и контрольных работ, оценки индивидуальных проектов, докладов и т.п. Обучение по учебной дисциплине «Физика» завершается дифференцированным зачетом

| <i>Результаты обучения</i>          | <i>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Личностные результаты</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов</li> <li>– выполнение практико-ориентированных заданий профессиональной направленности</li> <li>– описание ситуаций</li> <li>– собеседование</li> <li>– ролевая игра</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Метапредметные результаты</i>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>– выполнение индивидуальных и групповых исследовательских проектов</li> <li>– семинар</li> <li>– экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</li> <li>– собеседование</li> <li>– оценка аналитической работы с информацией, текстом</li> <li>– публичное выступление на конференции, семинаре</li> <li>– практико-ориентированные задания интегрированного характера</li> </ul>                                                                                                                                                    |
| <i>Предметные результаты</i>        | <ul style="list-style-type: none"> <li>– сообщение / доклад учащегося с демонстрацией результатов наблюдений;</li> <li>– участие в дискуссии по решению проблемного вопроса;</li> <li>– составление модельной схемы ответа на поставленный вопрос;</li> <li>– решение физических задач;</li> <li>– тестовые задания;</li> <li>– дидактические карточки;</li> <li>– коллективное заполнение обобщающей таблицы;</li> <li>– «скоростной ответ» (блиц-ответ);</li> <li>– доклад на заданную тему с иллюстрациями;</li> <li>– аналитическая работа с информацией, текстом;</li> </ul> |
| <i>Общие компетенции</i>            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– экспертное наблюдение за деятельностью на УЗ;</li> <li>– оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий;</li> <li>– письменные работы проблемного характера</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Профессиональные компетенции</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– практикоориентированные задания интегрированного характера</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Контрольно-оценочные средства

## 1. Контрольно-оценочные материалы для входного контроля

*Назначение работы*

- Контрольная работа проводится с целью выяснения уровня усвоения обучающимися материала по физике за курс основной школы. Содержание работы соответствует требованиям ФГОС основного общего образования.

- Задания контрольной работы направлены на проверку усвоения обучающимися важнейших предметных результатов, представленных в разделах курса физики:

- 1) Механические явления
- 2) Тепловые явления.
- 3) Электромагнитные явления.
- 4) Квантовые явления.

*- Распределение заданий по уровню сложности*

Работа содержит две группы заданий, обязательных для выполнения всеми обучающимися. Назначение первой группы – обеспечить проверку достижения обучающимся уровня базовой подготовки, а второй – обеспечить проверку достижения повышенного уровня подготовки.

В работе используются несколько видов заданий: с выбором верного ответа из нескольких предложенных, задания на определение последовательности, с кратким ответом, с развёрнутым ответом.

Максимальный балл для заданий №1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12 – 1 балл. Для заданий № 6,13,14,15 – 2 балла.

| Уровень сложности | № заданий  | Количество заданий | Примечания                                                                                                      |
|-------------------|------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Базовый (Б)       | 1-12       | 12                 | Задания с выбором одного верного ответа из предложенных вариантов, задания на установление соответствия позиций |
| Высокий (В)       | 13, 14, 15 | 3                  | Расчётные задачи с развёрнутым ответом                                                                          |

*- Условия выполнения работы*

Входная контрольная работа проводится в начале учебного года. На выполнение работы отводится 40 минут.

Обучающимся разрешается использовать ручку, карандаш, линейку и непрограммируемый калькулятор.

*- Критерии оценивания заданий*

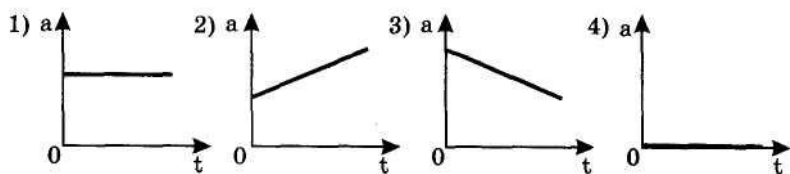
| № задания                | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1,2,3,4,5,7,8,9,10,11,12 | Дан правильный ответ – 1 балл.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 6                        | Даны правильные ответы – 2 балла.<br>Допущена 1 ошибка – 1 балл.<br>Допущено 2 и более ошибок – 0 баллов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 13, 14, 15               | Приведено полное <i>правильное</i> решение, включающее следующие элементы:<br>1) верно записано краткое условие задачи;<br>2) единицы физических величин выражены в единицах СИ;<br>3) записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи;<br>4) выполнены необходимые преобразования и расчёты и представлен правильный ответ – 2 балла<br>Правильно записаны необходимые формулы, приведены вычисления и получен ответ (верный или неверный), но допущена ошибка в записи краткого условия или переводе единиц в СИ.<br>ИЛИ<br>Представлено правильное решение только в общем виде без каких-либо числовых расчетов.<br>ИЛИ |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Записаны уравнения и формулы, <u>применение которых необходимо и достаточно</u> для решения задачи, но допущена ошибка в вычислениях – 1 балла.</p> <p>Записаны и использованы не все исходные формулы, необходимые для решения задачи.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Записаны все исходные формулы, но в одной из них допущена ошибка – 1 балл.</p> <p>Все случаи решения, которые не соответствуют критериям выставления оценок в 1 и 2 балла – 0 баллов.</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Таблица перевода первичных баллов в отметку

| Отметка | Количество баллов |
|---------|-------------------|
| «5»     | 17 – 19           |
| «4»     | 13 – 16           |
| «3»     | 9 – 12            |
| «2»     | 0 – 8             |

1. На рисунках изображены графики зависимости модуля ускорения от времени для разных видов движения. Какой график соответствует равномерному движению?



2. Автомобиль, трогаясь с места, движется с ускорением  $3 \text{ м/с}^2$ . Через 4 с скорость автомобиля будет равна:

- 1) 12 м/с                      2) 0,75 м/с                      3) 48 м/с                      4) 6 м/с

3. Какие из величин (скорость, сила, ускорение, перемещение) при механическом движении всегда совпадают по направлению?

- 1) сила и ускорение                      2) сила и скорость  
3) сила и перемещение                      4) ускорение и перемещение

4. Легкоподвижную тележку массой 3 кг толкают силой 6 Н. Ускорение тележки в инерциальной системе отсчета равно:

- 1)  $18 \text{ м/с}^2$                       2)  $2 \text{ м/с}^2$                       3)  $1,67 \text{ м/с}^2$                       4)  $0,5 \text{ м/с}^2$

5.

6. Установите соответствие между приборами и физическими величинами, которые они измеряют. Заполните таблицу. Получившуюся последовательность цифр запишите без запятых и пробелов в бланк ответов.

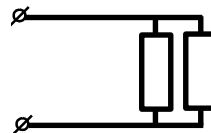
- А) атмосферное давление  
Б) скорость  
В) сила

1. спидометр  
2. ареометр  
3. динамометр  
4. барометр

|   |   |   |
|---|---|---|
| А | Б | В |
|   |   |   |

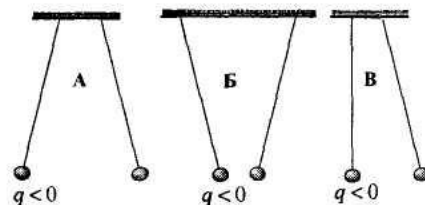
7. В участке цепи, изображенном на рисунке, сопротивление каждого резистора 4 Ом. Найдите общее сопротивление участка.

- 1) 16 Ом 2) 0,5 Ом 3) 8 Ом 4) 2 Ом



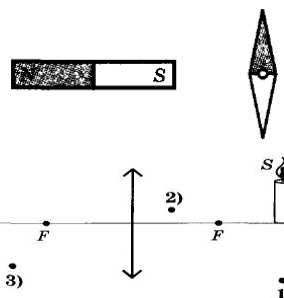
8. Два одинаковых легких шарика, заряды которых равны по модулю, подвешены на шелковых нитях. Знак заряда одного из шариков указан на рисунке. В каком случае заряд 2-го шарика положителен?

- 1) только А 2) только Б  
3) только В 4) Б и В

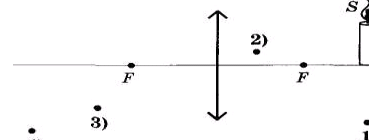


9. К магнитной стрелке (северный полюс затемнён), которая может поворачиваться вокруг вертикальной оси, перпендикулярной плоскости чертежа, поднесли постоянный полосовой магнит. При этом стрелка...

- 1) повернётся на  $180^\circ$   
2) повернётся на  $90^\circ$  по часовой стрелке  
3) повернётся на  $90^\circ$  против часовой стрелки  
4) останется в прежнем положении



10. В какой точке (укажите номер) будет находиться изображение пламени свечи (точка S) в собирающей линзе (см. рис.)?



11. Сколько протонов и нейтронов содержится в ядрах атома  ${}_{7}^{15}\text{N}$ . Сколько электронов движется вокруг ядер этих элементов?

- 1).8 2)7 3)15 4)22

12. Радиоактивный изотоп  ${}_{88}^{226}\text{Ra}$  излучает  $\alpha$ -частицы. Сколько протонов содержится в образовавшемся ядре вследствие распада?

- 1).90 2)86 3)122 4)224

## 2. Контрольно-оценочные материалы для текущей аттестации

### Практическая работа

Решение задач по теме «Основы кинематики»

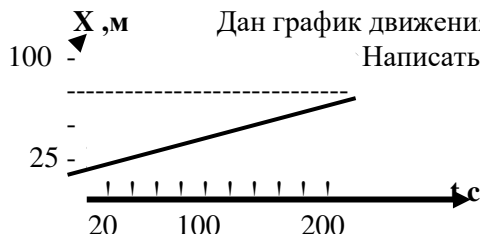
#### Тренировочные задачи

1 Тело, двигаясь прямолинейно и равномерно, за 20мин проходит путь равный 18км.

С какой скоростью двигалось тело?

2 Тело, двигаясь со скоростью 54км/ч, проходит путь 90м. За какой промежуток времени пройдено это расстояние?

3. Дан график движения тела. Найти  $X_0$ ;  $V_x$ .  
Написать уравнение движения тела.

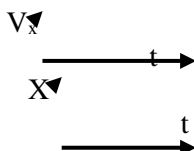


4 Дано уравнение движения  $X=10+20t$ .

А) Найти  $X_0$  и  $V_x$

Б) Начертить график скорости

В) Начертить график движения



5.Самолет при взлете проходит взлетную полосу за 15с и в момент отрыва от земли имеет скоростью

100м/с. Найдите ускорение и длину полосы.

### Самостоятельная работа по теме «Кинематика»

1 вариант – четные задания, 2 вариант – нечетные задания. На выполнение работы отводится 40мин.

#### Часть 1. Ответить на вопросы

1. Пословица гласит: «Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать». А почему народ так решил?
2. Какие закономерности вы уже подметили в природе? Вы уверены, что это закономерности? Почему? Учитываете ли вы эти закономерности в повседневной жизни? Как учитываете?
3. Стоит ли бежать под дождем? Допустим, вам нужно перейти улицу под дождем, а зонта у вас нет. Как поступить: бежать или идти шагом?
4. Стоит ли ехать на желтый свет? Каждый водитель порой оказывается перед необходимостью быстро решить, остановиться или проехать на желтый свет светофора. Это подсказывает ему интуиция, выработанная методом проб и ошибок. При каких значениях начальной скорости и расстояния до перекрестка следует остановиться, если заранее известны время, в течение которого горит желтый свет, и размеры перекрестка? (Согласно «Правилам дорожного движения» ускорение автомобиля не должно превышать  $5,8 \text{ м/с}^2$ ).
5. Что произойдет с человеком, если его выбросить в открытый космос?
6. Какие из приведенных зависимостей описывают равномерное движение?  
1)  $s = 2t + 3$ , 2)  $s = 5t^2$ ; 3)  $s = 3t$ ; 4)  $v = 4 - t$ ; 5)  $v = 7$ .
7. Во время езды на автомобиле через каждую минуту снимались показания спидометра. Можно ли по этим данным определить среднюю скорость движения автомобиля?
8. Автомобиль прошел за первую секунду 1 м, за вторую секунду 2 м, за третью секунду 3 м, за четвертую секунду 4 м и т. д. Можно ли считать такое движение равноускоренным?

#### Часть 2. Задание на соответствие между параметрами. (3 балла)

1. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

##### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) Ускорение

Б) Скорость при равномерном прямолинейном движении

В) Проекция перемещения при равноускоренном прямолинейном движении

##### ФОРМУЛЫ

1)  $v_{0x} + a_x t$       2)  $\frac{s}{t}$       3)  $v \cdot t$

4)  $\frac{\vec{v} - \vec{v}_0}{t}$       5)  $v_{0x} t + \frac{a_x t^2}{2}$

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

2. Установите соответствие между физическими величинами и приборами для их измерения.

К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами.

##### ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) скорость

Б) ускорение

В) время

##### ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ В СИ

1) манометр

2) спидометр

3) ареометр

4) акселерометр

5) секундомер

| А | Б | В |
|---|---|---|
|   |   |   |

#### Часть 3. Тест

Тест 1.

1. Автомобиль движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

- А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению.
- Б. не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю.
- В. равна нулю.

Г. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

2. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 10 кг, равна 20 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела?

А. Скорость 0 м/с, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

Б. Скорость 2 м/с, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

В. скорость может быть любой, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

Г. Скорость 2 м/с, ускорение может быть любым.

3. Под действием силы 5 Н тело движется с ускорением 2,5 м/с<sup>2</sup>. Какова масса тела?

А. 2 кг;    Б. 0,5 кг;    В. 12,5 кг;    Г. 200 г

Тест 2

1. Мотоциклист движется прямолинейно с постоянной скоростью. Какое утверждение о равнодействующей всех приложенных к нему сил правильно?

А. Не равна нулю, постоянна по модулю и направлению.

Б. Не равна нулю, постоянна по направлению, но не по модулю.

В. Равна нулю.

Г. Равна нулю или постоянна по модулю и направлению.

2. Равнодействующая всех сил, приложенных к телу массой 6 кг, равна 12 Н. Каковы скорость и ускорение движения тела?

А. Скорость 0 м/с, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

Б. Скорость 2 м/с, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

В. скорость может быть любой, ускорение 2 м/с<sup>2</sup>;

Г. Скорость 2 м/с, ускорение может быть любым.

3. Тело массой 4 кг движется с ускорением 2 м/с<sup>2</sup>. Какова равнодействующая всех сил, приложенных к телу?

А. 2 Н;    Б. 0,5 Н;    В. 8 Н;    Г. 5 кН

### Критерии оценивания:

«5» - 9-10 баллов,

«4» - 7-8 баллов,

«3» - 5-6 баллов,

«2» - менее 5 баллов.

### Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»

На выполнение работы отводится 40 мин.

#### Вариант 1

#### Задание 1. Решить задачи.

1 уровень (1 балл за правильный ответ)

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул? Выберите правильный ответ.

А. Диффузия.

Б. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

В. Капля масла растекается на поверхности воды так, что толщина масляной пленки имеет некоторое минимальное значение.

2. Как изменится давление идеального газа при увеличении концентрации его молекул в 2 раза, если средняя квадратичная скорость молекул остается неизменной? Выберите правильный ответ.

А. Уменьшится в 2 раза.

Б. Увеличится в 2 раза.

В. Останется неизменной.

3. Как изменится средняя кинетическая энергия теплового движения молекул идеального газа при увеличении абсолютной температуры в 2 раза? Выберите правильный ответ.

А. Увеличится в 4 раза.

Б. Уменьшится в 4 раза.

В. Увеличится в 2 раза.

2 уровень (2 балла за правильный ответ)

1. Сколько молекул содержится в 1 кг водорода (H<sub>2</sub>)?

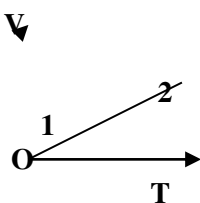
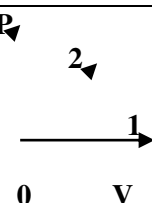
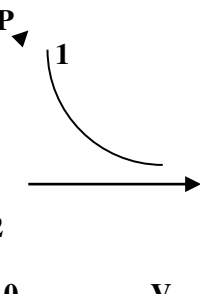
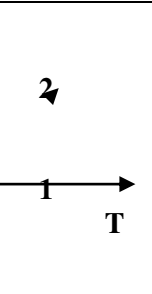
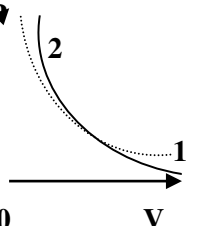
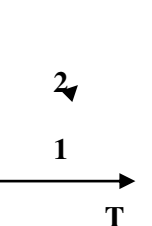
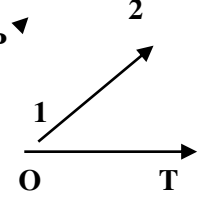
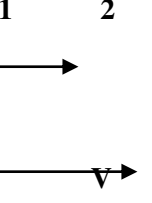
2. Молекулы какого газа при 20 °С имеют среднюю квадратичную скорость 510 м/с?

3 уровень (3 балла за правильный ответ)

1. В сосуде находится газ при температуре 273 К. Определите среднюю кинетическую энергию хаотического движения молекул газа. На сколько уменьшится кинетическая энергия молекул при уменьшении температуры на 50 К?

2. Какой объем занимают 100 моль ртути?

**Задание 2. Используя таблицу, выберите верный ответ. Номер вопроса соответствует номеру колонки. Ответы выбираются под буквами А, В, С, D.**

|   | 1       | 2                                           | 3                         | 4                                                                                    | 5                                                                                     |
|---|---------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A | P, T    | $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ | $\Delta U = 0$<br>$A = Q$ |    |    |
| B | P, V    | $P_1 V_1 = P_2 V_2$                         | $A = 0$<br>$Q = \Delta U$ |    |    |
| C | V, T    | $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$         | $Q = 0$<br>$A = \Delta U$ |   |   |
| D | P, V, T | $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$         | $Q + A = \Delta U$        |  |  |

- Какие параметры изменяются при изотермическом процессе?
- Укажите уравнение изобарного процесса.
- Какой из графиков является изохорой идеального газа?
- Укажите график изотермического расширения.

### Вариант 2

#### Задание 1. Решить задачи.

1 уровень (1 балл за правильный ответ)

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением движения молекул? Выберите правильный ответ.

- Возникновение сил упругости при деформации тел.
- Броуновское движение.
- Наблюдение с помощью оптического микроскопа.

2. Как изменится давление идеального газа, если при неизменной концентрации средняя квадратичная скорость молекул увеличится в 3 раза? Выберите правильный ответ.

- Увеличится в 3 раза.
- Уменьшится в 3 раза.
- Увеличится в 9 раз.

3. При нагревании идеального газа средняя кинетическая энергия теплового движения молекул увеличилась в 3 раза. Как изменилась при этом абсолютная температура газа? Выберите правильный ответ.

- А. Увеличилась в  $\sqrt{3}$  раз.
- Б. Увеличилась в 3 раза.
- В. Увеличилась в 9 раз.

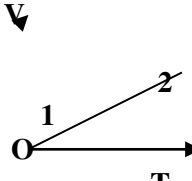
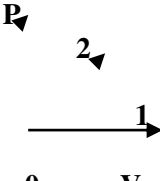
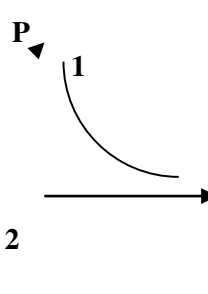
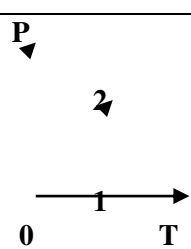
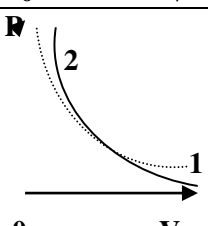
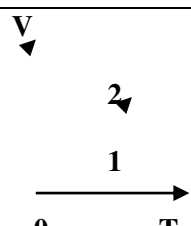
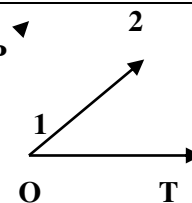
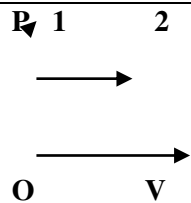
2 уровень (2 балла за правильный ответ)

1. Какое количество вещества (в молях) содержится в 10 г воды?
2. Определите температуру газа, если средняя кинетическая энергия хаотического движения его равна  $5,6 \cdot 10^{-21}$  Дж.

3 уровень (3 балла за правильный ответ)

1. За 5 суток полностью испарилось  $5 \times 10^{-2}$  кг воды. Сколько в среднем молекул вылетало с поверхности воды за 1 с?
2. Какое количество вещества содержится в водороде объемом  $5 \text{ м}^3$  при нормальных условиях? Вычислите объем кислорода, содержащий такое же количество вещества. Температуру и давление газов считать одинаковыми. Плотность водорода равна  $0,09 \text{ кг/м}^3$ , кислорода —  $1,43 \text{ кг/м}^3$ .

**Задание 2.** Используя таблицу, выберите верный ответ. Номер вопроса соответствует номеру колонки. Ответы выбираются под буквами А, В, С, D. (максимально -4 балла)

|   | 1       | 2                                           | 3                         | 4                                                                                    | 5                                                                                     |
|---|---------|---------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| A | P, T    | $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$ | $\Delta U = 0$<br>$A = Q$ |   |   |
| B | P, V    | $P_1 V_1 = P_2 V_2$                         | $A = 0$<br>$Q = \Delta U$ |  |  |
| C | V, T    | $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$         | $Q = 0$<br>$A = \Delta U$ |  |  |
| D | P, V, T | $\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2}$         | $Q + A = \Delta U$        |  |  |

1. Какие параметры изменяются при изобарном процессе?
2. Укажите уравнение изохорного процесса.
3. Какой из графиков является изотермой реального газа?
4. Укажите график изобарного расширения.

### **Оценка письменных работ (задачи 2 и 3 уровня)**

Оценка «5» ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

Оценка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

- а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
- б) или не более двух недочетов.

Оценка «3» ставится в том случае, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

- а) не более двух грубых ошибок,
- б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,
- в) или не более двух-трех негрубых ошибок,
- г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,
- д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

Оценка «2» ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Преподаватель имеет право поставить оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если студентом оригинально выполнена работа.

*Критерии оценивания: максимально – 17 баллов*

*«5» - 16-17 баллов*

*«4» - 12 - 15 баллов*

*«3» - 9 – 12 баллов*

*«2» - менее 9 баллов*

### **Семинар «Роль тепловых двигателей в жизни человека»**

**Цель:** раскрыть физические принципы действия тепловых двигателей, ознакомить студентов с различными видами тепловых двигателей, с историей их изобретения, применением на транспорте, в энергетике, в промышленности и сельском хозяйстве. Показать достоинства и недостатки различных двигателей, пути повышения КПД, рассмотреть вопросы охраны окружающей среды.

*Вопросы для семинара*

1. Типы двигателей и их основные узлы.
2. Первые паровые машины. Изобретатели этих машин.
3. Принцип действия теплового двигателя.
4. Эффективность теплового двигателя и КПД.
5. Идеальный тепловой двигатель. Цикл Карно.
6. Двигатели внутреннего сгорания (дизельные, карбюраторные, инжекторные)
7. Паровые и газовые турбины.
8. Реактивные двигатели.
9. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.
10. Современные проблемы теплотехники.
11. Достоинства и недостатки двигателей различных типов.

*В ходе семинара необходимо заполнить таблицу.*

| Сведения о двигателе          | Вид теплового двигателя     |                                |                      |
|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------------|
|                               | Паровая или газовая турбина | Двигатель внутреннего сгорания | Реактивный двигатель |
| Вид топлива                   |                             |                                |                      |
| Рабочее тело                  |                             |                                |                      |
| Нагреватель                   |                             |                                |                      |
| Холодильник                   |                             |                                |                      |
| Достоинства                   |                             |                                |                      |
| Недостатки                    |                             |                                |                      |
| Применение                    |                             |                                |                      |
| Перспективы совершенствования |                             |                                |                      |

### **Оценка устных ответов (семинаров)**

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

*Критерии оценивания:*

- 1) полнота и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

*Оценка «5» ставится, если:*

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

«4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «5», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

«3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом

### **Практическая работа**

*Решение задач по теме «Электрическое поле»*

#### **Тест по теме «Электростатика»**

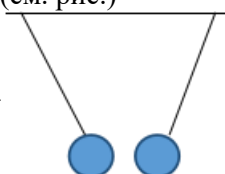
*Тест рассчитан на 20 минут. За каждый правильный ответ - 1 балл*

1. Как изменится сила взаимодействия двух точечных электрических зарядов при уменьшении расстояния между ними вдвое?

- 1) Не изменится.
- 2) Увеличится в 4 раза.
- 3) Уменьшится в 4 раза.
- 4) Уменьшится в 2 раза.

2. Что можно сказать о зарядах данных шариков? (см. рис.)

- 1) Оба шарика заряжены положительно.
- 2) Оба шарика заряжены отрицательно.
- 3) Один шарик заряжен положительно, другой – отрицательно.
- 4) Шарика имеют заряды одного знака.



3. В ядре атома свинца 207 частиц. Вокруг ядра обращается 82 электрона. Сколько нейтронов и протонов в ядре этого атома?

- 1) 82 протона, 125 нейтронов.
- 2) 125 протонов, 82 нейтрона.
- 3) 82 протона, 207 нейтронов.
- 4) 207 протонов, 82 нейтрона.

4. Как изменится напряженность электрического поля в некоторой точке от точечного заряда при увеличении заряда в 4 раза?

- 1) Увеличится в 16 раз.

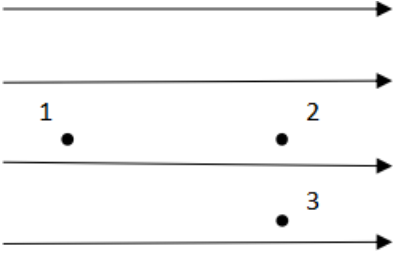
- 2) Увеличится в 2 раза.  
 3) Увеличится в 4 раза.  
 4) Не изменится.
5. Электрон перемещается в поле, силовые линии которого показаны на рисунке. Выберите правильное утверждение.
- 
- 1) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает положительную работу.  
 2) При перемещении электрона по траектории 1-2-3-1 электрическое поле совершает отрицательную работу.  
 3) При перемещении электрона из точки 1 в точку 2 электрическое поле совершает отрицательную работу.  
 4) При перемещении электрона из точки 2 в точку 3 электрическое поле совершает отрицательную работу.
6. Какое из приведённых ниже выражений характеризует работу электрического поля по перемещению заряда?  
 1)  $q/U$ .      2)  $E\Delta d$ .      3)  $qU$ .      4)  $E/\Delta d$ .
7. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к величине этого заряда?  
 1) Потенциал электрического поля.  
 2) Напряженность электрического поля.  
 3) Емкость.  
 4) Работа электростатического поля.
8. Воздушный конденсатор опускают в керосин с диэлектрической проницаемостью  $\epsilon = 2$ . Выберите правильное утверждение.  
 1) Емкость конденсатора уменьшится в 4 раза.  
 2) Емкость конденсатора уменьшится в 2 раза.  
 3) Емкость конденсатора увеличится в 2 раза.  
 4) Емкость конденсатора не изменится.
9. Как изменится энергия электрического поля конденсатора, если напряжение между его обкладками уменьшить в 2 раза?  
 1) Уменьшится в 2 раза.  
 2) Уменьшится в 4 раза.  
 3) Увеличится в 2 раза.  
 4) Увеличится в 4 раза.
10. Выберите все верные утверждения о физических явлениях, величинах и закономерностях. Запишите цифры, под которыми они указаны.  
 1) Напряженность – силовая характеристика электрического поля.  
 2) Электростатическое поле создают заряды, которые движутся равномерно в данной системе отсчета.  
 3) В изолированной системе алгебраическая сумма зарядов всех тел сохраняется.  
 4) Тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному вследствие наличия в них свободных носителей зарядов, называются диэлектриками.

Таблица перевода первичных баллов в отметку

| Отметка | Количество баллов |
|---------|-------------------|
| «5»     | 10                |

|     |       |
|-----|-------|
| «4» | 8-9   |
| «3» | 6-7   |
| «2» | 0 – 5 |

### Контрольная работа №2

«Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле. Электромагнитная индукция»

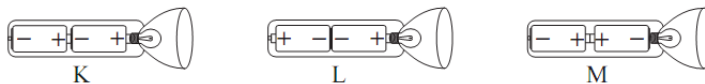
#### Задание 1.

Ответьте на вопросы. Правильный ответ – 1 балл

**Вопросы с профессиональной направленностью.**

1. Как должны быть установлены батарейки, чтобы фонарь работал?

На рисунке показаны фонарь и три варианта установки в нем батареек.



- a Только как на рисунке K
- b Только как на рисунке L
- c Только как на рисунке M
- d Ни в одном случае фонарь работать не будет

2. Где можно спрятаться во время грозы? Объясните.

3. Во время грозы оборвался электрический провод. Он оказался под напряжением. Ваши действия.

#### Задание 2.

Решите задачи. ( 2 балла за каждую задачу)

- Какая сила действует на проводник длиной 10 см в однородном магнитном поле индукцией 1,5 Тл, если сила тока в проводнике 50 А, а угол между направлением тока и линиями магнитной индукции  $30^\circ$ .
- Поверхность площадью  $30 \text{ см}^2$  пронизывает однородное магнитное поле с индукцией 4 мТл. Найти магнитный поток, пронизывающий поверхность, если линии магнитной индукции расположены под углом  $30^\circ$  к поверхности.
- Два резистора сопротивлением 5 Ом и 10 Ом включены в цепь последовательно. Какое количество теплоты выделяется в каждом резисторе за 5 мин, если напряжение на втором резисторе 20 В?

#### Задание 3.

Ответьте на вопросы теста.

1. Два параллельных проводника, по которым текут токи в одном направлении

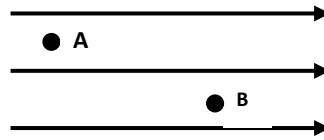
- A. Отталкиваются друг от друга
- B. Притягиваются друг к другу
- C. Сначала отталкиваются, затем притягиваются
- D. Сначала притягиваются, затем отталкиваются

2. Магнитное поле действует

- A. На движущиеся заряженные частицы
- B. На покоящиеся заряженные частицы
- C. На движущиеся и покоящиеся заряженные частицы
- D. Магнитное поле не действует на заряженные частицы.

3. Единица измерения магнитной индукции может быть рассчитана как

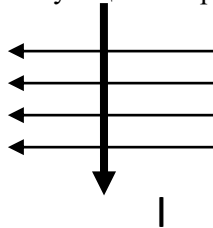
- A.  $\frac{H}{A}$
- B.  $\frac{H}{A \cdot \text{кг}}$
- C.  $\frac{H}{A \cdot \text{м}}$
- D.  $H \cdot A \cdot \text{м}$



4. Сравните значения магнитной индукции в точках А и В.

- А.  $B_A = B_B, B_C = B_D$
- В.  $B_A > B_B, B_C > B_D$
- С.  $B_A < B_B, B_C = B_D$
- Д.  $B_A = B_B, B_C > B_D$

5. Каково направление силы Ампера, действующей на проводник, внесенный в магнитное поле:



- А. Вверх
- В. Вниз
- С. От нас
- Д. На нас

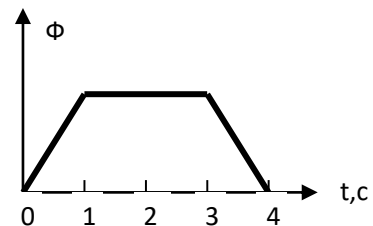
6. Изменяясь во времени магнитное поле порождает:

- А. вихревое электрическое поле
- Б. электростатическое поле
- В. постоянное магнитное поле
- Г. гравитационное поле

7. Медное кольцо находится во внешнем магнитном поле так, что плоскость кольца перпендикулярна линиям магнитной индукции. Индукция магнитного поля равномерно увеличивается. Индукционный ток в кольце:

- А. увеличивается
- Б. уменьшается
- В. Не изменяется
- Г. Равен нулю

8. На рисунке представлен график зависимости магнитного потока через проводящий неподвижный контур от времени. В каком интервале времени модуль ЭДС индукции в контуре равен нулю?



- А. 0 – 1 с
- Б. 0 – 2 с
- В. 1 – 3 с
- Г. 3 – 4 с

9. Необходимо измерить силу тока в лампе и напряжение на ней. Как следует включить по отношению к лампе амперметр и вольтметр?

- А. Амперметр и вольтметр параллельно.
- Б. Амперметр последовательно, вольтметр параллельно.
- В. Амперметр и вольтметр последовательно.
- Г. Амперметр параллельно, вольтметр последовательно.

10. Режим короткого замыкания в цепи возникает, когда ...

- А. внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow 0$ .
- Б. ... внешнее сопротивление цепи  $R \Rightarrow \infty$ .
- В. ... внутреннее сопротивление источника тока очень мало.
- Г. внешнее сопротивление цепи равно внутреннему сопротивлению источника.

11. Параллельно или последовательно с электрическим бытовым прибором в квартире включают плавкий предохранитель на электрическом щите?

А. Независимо от электрического прибора.  
Б. Параллельно.  
В. Последовательно.  
Г. Среди ответов нет верного.

*Критерии оценивания:*

Таблица перевода первичных баллов в отметку

| Отметка | Количество баллов |
|---------|-------------------|
| «5»     | 18 – 20           |
| «4»     | 14 – 17           |
| «3»     | 10 – 13           |
| «2»     | 0 – 9             |

**Контрольная работа № 3 «Колебания и волны. Оптика»**

**Задание 1.**

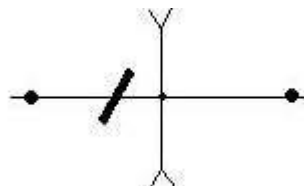
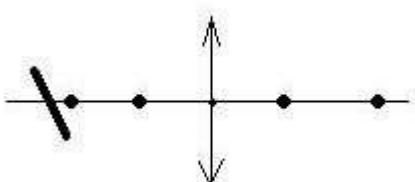
Ответьте на вопросы. Правильный ответ – 1 балл

**Вопросы с профессиональной направленностью.**

1. Можно ли разжечь костер при помощи льда? Объясните.
2. Почему цвет одного и того же места поверхности мыльного пузыря непрерывно изменяется?
3. Почему мерцают звезды?
4. Какие зонты наиболее практичны для защиты от солнечных лучей? Объясните

**Задание 2.**

*Постройте изображение предмета в линзе и охарактеризуйте его. Каждое правильно выполненное построение оценивается в 2 балла.*



**Задание 3.**

*Решите задачи. Каждая правильно решенная задача оценивается в 2 балла*

1. На озере в безветренную погоду с лодки бросили якорь. От места бросания якоря пошли волны. Человек, стоящий на берегу заметил, что волна дошла до него за 50 с, расстояние между соседними гребнями 0,5 м, а за 10 с было 40 всплесков о берег. Как далеко от берега находилась лодка?
2. Максимальное значение силы тока в колебательном контуре равно 2 А, максимальное значение напряжения 200 В, а емкость конденсатора равна 2 мкФ. Какова индуктивность катушки?

**Задание 4.**

*Ответьте на вопросы теста. Каждый правильный ответ на вопрос – 1 балл*

1. Как изменится период колебаний груза на пружине, если массу груза увеличить в 4 раза?  
А. увеличится в 4 раза  
Б. увеличится в 2 раза  
В. Уменьшится в 2 раза  
Г. Уменьшится в 4 раза
2. Период колебаний нитяного маятника равен 2 с. Чему равна длина нити маятника?  
А. 1 м  
Б. 2 м

- В. 4 м
- Г. 8 м

3. Как будет меняться период колебаний математического маятника, если его поднять над поверхностью Земли?

- А. увеличится
- Б. уменьшится
- В. Не изменится
- Г. Сначала увеличится, затем уменьшится

4. В каких направлениях совершаются колебания в продольной волне?

- А. во всех направлениях
- Б. только по направлению распространения волны
- В. Только перпендикулярно распространению волны
- Г. По направлению распространения волны и перпендикулярно этому направлению

5. Какая из характеристик звуковой волны определяет громкость звука?

- А. частота
- Б. амплитуда
- В. скорость
- Г. Среди ответов нет правильного

6. Чему равна скорость электромагнитных волн в вакууме?

- А. 300 м/с
- Б. 300 км/с
- В. 300000 км/с
- Г. 300000 м/с

7. При распространении в вакууме электромагнитной волны...

- А. происходит только перенос энергии
- Б. происходит только перенос импульса
- В. Происходит и перенос энергии, и перенос импульса.
- Г. Не происходит переноса ни энергии, ни импульса.

8. Как изменится угол между падающим и отраженным лучом, если угол падения увеличить на  $10^\circ$ ?

- А. увеличится на  $10^\circ$
- Б. увеличится на  $20^\circ$
- В. Увеличится на  $5^\circ$
- Г. Не изменится

9. Человек смотрит по вертикали вниз на поверхность водоема, глубина которого 1 м. Кажущаяся человеку глубина водоема...

- А. меньше 1 м
- Б. больше 1 м
- В. Равна 1 м
- Г. Во много раз меньше 1 м

10. Фокусное расстояние собирающей линзы равно 20 см. Чему равна ее оптическая сила?

- А. 0,05 дптр
- Б. 5 дптр
- В. -0,05 дптр
- Г. -5 дптр

*Критерии оценивания:*

Таблица перевода первичных баллов в отметку

| Отметка | Количество |
|---------|------------|
|---------|------------|

|     |         |
|-----|---------|
|     | баллов  |
| «5» | 18 – 20 |
| «4» | 14– 17  |
| «3» | 10– 13  |
| «2» | 0 – 9   |

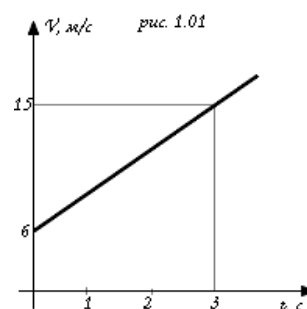
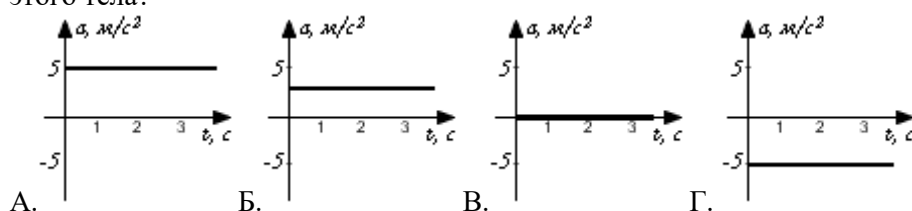
### 3. Контрольно-оценочные материалы для промежуточной аттестации

**Цель:** проверка соответствия уровня знаний и умений обучающихся требованиям ФГОС

Контрольная работа разработана в соответствии с рабочей программой по учебной дисциплине «Физика». Рассчитана на 80 минут

**Часть 1.** (Выберите верный вариант ответа. Каждый правильный ответ- 1 балл)

1. На рисунке 1.01 показан график зависимости скорости движения тела от времени. Какой из предложенных графиков выражает график ускорения этого тела?



2. Система отсчета связана с лифтом. Эту систему можно считать инерциальной в случае, когда лифт движется:...

1. замедленно вниз. 2. ускоренно вверх. 3. равномерно вверх. 4. ускоренно вниз.

3. Тележка массой  $m$ , движущаяся со скоростью  $v$ , сталкивается с неподвижной тележкой той же массы и сцепляется с ней. Импульс тележек после взаимодействия равен...

1. 0. 2.  $0,5 mv$ . 3.  $mv$ . 4.  $2 mv$ .

4. Первоначальное удлинение пружины равно  $x$ . Если её удлинение станет вдвое меньше, то потенциальная энергия пружины...

1. увеличится в 4 раза. 2. увеличится в 2 раза. 3. уменьшится в 2 раза. 4. уменьшится в 4 раза.

5. Через неподвижный блок перекинута невесомая нерастяжимая нить, к концам которой подвешены грузики равной массы  $m$ . Сила натяжения нити равна...

1.  $0,25 mg$ . 2.  $0,5 mg$ . 3.  $mg$ . 4.  $2 mg$ .

6. Газ в цилиндре переводится из состояния 1 в состояние 2 так, что его масса при этом не изменяется. Параметры, определяющие состояния идеального газа, приведены в таблице:

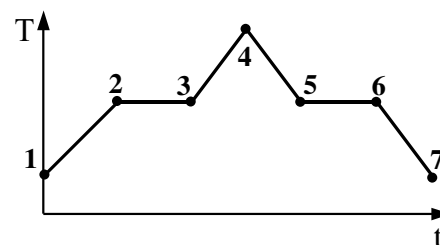
| Параметры   | $p, 10^5 \text{ Па}$ | $V, 10^{-3} \text{ м}^3$ | $T, \text{ К}$ |
|-------------|----------------------|--------------------------|----------------|
| Состояние 1 | 1                    | 4                        |                |
| Состояние 2 | 1,5                  | 8                        | 900            |

Число, которое следует внести в свободную клетку таблицы...

1. 300. 2. 450. 3. 600. 4. 900.

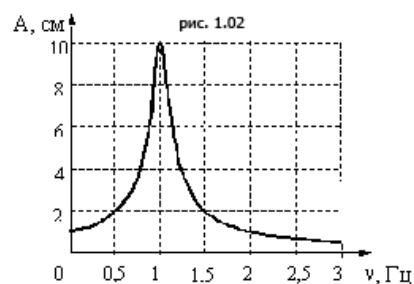
7. На графике (см. рисунок) представлено изменение температуры  $T$  вещества с течением времени  $t$ . В начальный момент времени вещество находилось в кристаллическом состоянии. Какая из точек соответствует окончанию процесса отвердевания?

- A. 5; B. 6; C. 3; D. 7.



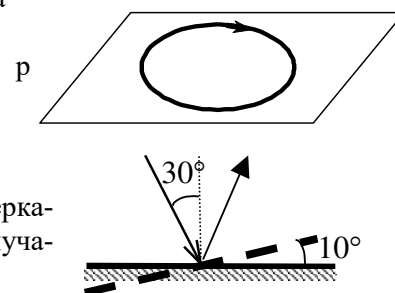
8. На рисунке 1.02 изображена зависимость амплитуды установившихся колебаний маятника от частоты вынуждающей силы (резонансная кривая). Отношение амплитуды установившихся колебаний маятника на резонансной частоте к амплитуде колебаний на частоте 0,5 Гц равно

А. 10; Б. 2; В. 5; Г. 4.



9. На рисунке 1.03 изображен проволочный виток, по которому течет электрический ток в направлении, указанном стрелкой. Виток расположен в горизонтальной плоскости. В центре витка вектор индукции магнитного поля тока направлен

- А. вертикально вверх;  
Б. горизонтально влево  $\leftarrow$ ;  
В. горизонтально вправо  $\rightarrow$ ;  
Г. вертикально вниз  $\downarrow$ .



10. Угол падения света на горизонтально расположенное плоское зеркало равен  $30^\circ$ . Каким будет угол между падающим и отраженным лучами, если повернуть зеркало на  $10^\circ$  так, как показано на рисунке?

А.  $80^\circ$ ; Б.  $60^\circ$ ; В.  $40^\circ$ ; Г.  $20^\circ$ .

11. Порядковый номер алюминия в таблице Менделеева 13, а массовое число равно 27. Сколько электронов вращаются вокруг ядра атома алюминия?

А. 27; Б. 13; В. 40; Г. 14.

12. В металлическое кольцо в течение первых двух секунд вдвигают магнит, в течение следующих двух секунд магнит оставляют неподвижным внутри кольца, в течение последующих двух секунд его вынимают из кольца. В катушке ток течет в промежутки времени...

1. 0-6 с.      2. 0-2 с и 4-6 с.      3. 2-4 с.      4. только 0-2 с.

13. Предмет расположен между собирающей линзой и ее фокусом. Изображение предмета: ...

1. мнимое, перевернутое.      2. действительное, перевернутое.  
3. действительное, прямое.      4. мнимое, прямое.

14. При освещении катода вакуумного фотоэлемента потоком монохроматического света происходит выбивание фотоэлектронов. При увеличении частоты падающего на катод света в 2 раза, максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов...

1. не изменится.      2. увеличится в 2 раза.  
3. увеличится более, чем в 2 раза.      4. увеличится менее, чем в 2 раза.

15. Удельная энергия связи ядра бора  $^{10}\text{B}$  равна 6,5 МэВ/нуклон. Энергия связи ядра  $^{10}\text{B}$  равна: ...

1. 6,5 МэВ.      2. 32,5 МэВ.      3. 65 МэВ.      4. 97,5 МэВ.

## Часть 2.

1. Плоский воздушный конденсатор зарядили до некоторой разности потенциалов и отключили от источника тока. Как изменятся перечисленные в первом столбце физические величины, если пластины конденсатора раздвинуть на некоторое расстояние? К каждой позиции первого столбца подберите соответствующую позицию второго и запишите в таблицу выбранные цифры под соответствующими буквами. Ответ дать в виде последовательности цифр.

| Физические величины                         | Их изменение     |
|---------------------------------------------|------------------|
| А) Заряд на обкладках конденсатора          | 1) уменьшается   |
| Б) Емкость конденсатора                     | 2) увеличивается |
| В) Энергия электрического поля конденсатора | 3) не изменяется |

Даны правильные ответы – 3 балла.

Допущена 1 ошибка – 2 балла.  
Допущено 2 и более ошибок – 0 баллов.

### РЕШИТЕ ЗАДАЧИ

Каждая правильно решенная задача оценивается в 3 балла

2. Двигаясь с начальной скоростью 54 км/ч, автомобиль за 10 с прошел путь 155 м. С каким ускорением двигался автомобиль и какую скорость он приобрел в конце пути?

3. В идеальном колебательном контуре амплитуда колебаний силы тока в катушке индуктивности  $I_m = 5$  мА, амплитуда напряжения на конденсаторе  $U_m = 2,0$  В. В момент времени  $t$  напряжение на конденсаторе  $U = 1,2$  В. Найдите силу тока  $I$  в катушке в этот момент.

4. На рисунке 2 дан график изопроцесса. Представьте его в остальных координатах.

5. К источнику тока с ЭДС 9 В и внутренним сопротивлением 1,5 Ом присоединена цепь, состоящая из двух проводников по 20 Ом каждый, соединенных между собой параллельно, и третьего проводника сопротивлением 5 Ом, присоединенного последовательно к двум первым. Чему равна сила тока в неразветвленной части и напряжение на концах цепи?

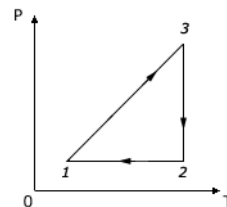


Рис 2.

Критерии оценивания:

Таблица перевода первичных баллов в отметку

| Отметка | Количество баллов |
|---------|-------------------|
| «5»     | 27 – 30           |
| «4»     | 21 – 26           |
| «3»     | 15 – 20           |
| «2»     | 0 – 14            |

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 642744713762551194213577786349843698199248870633

Владелец Бормотова Лариса Владимировна

Действителен с 29.09.2025 по 29.09.2026