**Автономная некоммерческая профессиональная**

**образовательная организация**

**«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  Учебно-методическим советом Колледжа  протокол заседания  № 35 от 11 ноября 2021 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФИЗИКА**

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** |
| Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** |
| Форма обучения | **Очная** |
| Рабочий учебный план по специальности утвержден директором 01 октября 2021 г. |  |

Калининград

**Лист согласования рабочей программы дисциплины**

Рабочая программа дисциплины «Физика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование», утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 35 от 11 ноября 2021 г.

Регистрационный номер \_\_\_\_\_\_\_\_\_

# СОДЕРЖАНИЕ

|  |  |
| --- | --- |
| 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА | 4 |
| 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3 . ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3.1. Область применения программы учебной дисциплины | 5 |
| 3.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 5 |
| 3.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины | 6 |
| 3.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины. | 9 |
| 4. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ | 9 |
| 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы | 9 |
| 4.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины | 10 |
| 5. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 18 |
| 6. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 22 |

* + - 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана в соответствии с требованиями:

* Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 03.07.2016, с изм. От 19.12.2016 г.)
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413);
* Рекомендаций по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259);
* Примерной программы общеобразовательной дисциплины Физика, одобренной Научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО» и рекомендованной для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (протокол № 2 от 26. 03. 2015).
* Рекомендаций «Об уточнении примерных образовательных программ СПО» (протокол № 3 от 25.05.2017), одобренных научно-методическим советом Центра профессионального образования ФГАУ «ФИРО»

Содержание программы направлено на достижение следующих целей:

освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

* овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
* воспитание убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
* использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможностями применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В рабочую программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В основе учебной дисциплины «Физика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий физики и представлений о современной физической картине мира, а также выработка умений применять физические знания, как в профессиональной деятельности, так и для решения жизненных задач.

Многие положения, развиваемые физикой, рассматриваются как основа создания и использования информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) - одного из наиболее значимых технологических достижений современной цивилизации.

Физика даѐт ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, в социологии, экономике, языке, литературе и др.) В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют метапредметный характер. К ним в первую очередь относятся моделирование объектов и процессов, применение

основных методов познания, системно-информационный анализ, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов, управление объектами и процессами. Именно эта дисциплина позволяет познакомить студентов с научными методами познания, научить их отличать гипотезу от теории, теорию от эксперимента

Физика имеет очень большое и все возрастающее число междисциплинарных связей, причѐм как на уровне понятийного аппарата, так и на уровне инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как «метадиспиплину», которая предоставляет междисциплинарный язык для описания научной картины мира.

Физика является системообразующим фактором для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, географии, астрономии и специальных дисциплин (техническая механика, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина Физика создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент последующего обучения студентов.

Обладая логической стройностью и опираясь на экспериментальные факты учебная дисциплина Физика формирует у студентов подлинно научное мировоззрение. Физика является основой учения о материальном мире и решает проблемы этого мира.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины Физика завершается подведением итогов в форме экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ОПОП СПО с получением среднего общего образования .

# ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ФИЗИКА**

# Область применения программы учебной дисциплины

Программа учебной дисциплины Физика является частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО – программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) специальности 09.02.07 «Информационные системы и программирование» технического профиля профессионального образования.

# Место учебной дисциплины в структуре ППКРС

Учебная дисциплина является дисциплиной общеобразовательного учебного цикла в соответствии с техническим профилем профессионального образования.

Учебная дисциплина относится к предметной области ФГОС среднего общего образования естественные науки из обязательных предметных областей

Уровень освоения учебной дисциплины в соответствии с ФГОС среднего общего образования базовый.

Реализация содержания учебной дисциплины предполагает соблюдение принципа строгой преемственности по отношению к содержанию курса Физика на ступени основного общего образования.

В то же время учебная дисциплина Физика для профессиональных образовательных организаций обладает самостоятельностью и цельностью.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика имеет меж предметную связь с общеобразовательными учебными дисциплинами Математика, Информатика и профессиональными дисциплинами Электротехника, Основы безопасности жизнедеятельности.

Изучение учебной дисциплины Физика завершается промежуточной аттестацией в форме зачета в рамках освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

# Планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

# личностные результаты:

* чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с приборами и устройствами;
* готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
* умение использовать достижения современной физической науки

и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

* самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

-умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

* умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

# метапредметные результаты:

* использовать различные виды познавательной деятельности для решения физических задач, применять основные методы познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использовать основные интеллектуальные операции: постановка задачи, формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно- следственных связей, поиск аналогов, формулирование выводов для изучения различных сторон физических объектов, физических явлений и физических процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
* использовать различные источники для получения физической информации, умение оценить ее достоверность;
* анализировать и представлять информацию в различных видах;
* публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации.

Мета предметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Коммуникативные**  **УУД** | **Регулятивные**  **УУД** | **Познавательные**  **УУД** |
| **Выпускник научится:** осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений  результативности взаимодействия, а не личных симпатий;  при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);  координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и  комбинированного взаимодействия;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. | **Выпускник научится:** самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;  оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;  ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;  выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;  сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. | **Выпускник научится:**  искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и  познавательные) задачи;  критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно- схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;  выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей  для широкого |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;  менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. |

# предметные результаты:

* сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности

наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

* владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
* владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;
* умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* сформированность умения решать физические задачи;
* сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, в профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Освоение содержания учебной дисциплины Физика обеспечивает формирование и развитие универсальных учебных действий в контексте преемственности формирования общих компетенций.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ОК ФГОС  СПО | Личностные | Коммуникативные | Познавательные | Регулятивные |
| ППССЗ | ОК 1.  Понимать сущность и социальную значимость своей  будущей профессии, | ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,  руководством, потребителями. | ОК 4.  Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для  эффективного выполнения | ОК 2.  Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы  выполнения профессиональных |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | проявлять к ней устойчивый интерес. |  | профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  ОК 5. Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.  ОК 8.  Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  ОК 9.  Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной  деятельности | задач, оценивать их эффективность и качество  ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность. ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. |

# Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 181 часа, в том числе:

* + обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 121 часов;
  + самостоятельная работа обучающегося 60 часов.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

* + - * 1. **Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | 181 |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | 121 |
| в том числе: |  |
| лабораторные занятия |  |
| практические занятия | - |
| контрольные работы | - |
| Индивидуальный проект (*если предусмотрено)* | - |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | 60 |
| в том числе: |  |
| Графическая работа по кинематике | 4 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Составление таблицы «Силы в природе» Графическая работа по газовым законам  Подготовка презентации «Электрический ток в различных средах» Подготовка презентации по оптике  Расчетная работа по законам Кирхгофа  Расчетная работа «Ход луча в плоскопараллельной пластинке трехгранной призме»  Расчет энергетического эффекта ядерной реакции  Расчетная работа по трекам заряженных частиц в камере Вильсона | и | 4 |
| 4 |
| 8 |
| 6 |
| 8 |
| 8 |
| 6 |
| 4 |
| 4 |
| 4 |
| *Промежуточная аттестация в форме* зачета | | |

# Тематический план и содержание учебной дисциплины СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Введение**

Физика – фундаментальная наука о природе.

Естественнонаучный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин Физические законы. Границы применимости физических законов Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.

# Механика

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

***Законы механики Ньютона.*** Первый закон Ньютона. Сила. Масса.

Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес. Сила упругости и сила трения.

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

1. **Основы молекулярной физики и термодинамики Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Уравнение состояния идеального газа.

***Основы термодинамики.*** Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики.

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

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

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

# Электродинамика

***Электрическое поле.*** Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле.

Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля.

***Законы постоянного тока.*** Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона Ома для участка цепи без ЭДС.

Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи .Со-единение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля — Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока.

***Электрический ток в различных средах:*** металлы, вакуум, газы, полупроводники, жидкости.

***Магнитное поле.*** Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Магнитный поток. Сила Лоренца.

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

# Электромагнитные колебания и волны

***Электромагнитные колебания.*** Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии.

***Электромагнитные волны.*** Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур.

Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

# Оптика

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

***Волновые свойства света.*** Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.

# Элементы квантовой физики

***Квантовая оптика.*** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект.

***Физика атома.*** Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору.

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

## Тематическое планирование дисциплины

## Теоретические занятия – 91 час.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **зан.** | **Наименование разделов и тем** | | **Кол-во аудиторных часов** |
| 1. | 2. | | 3. |
|  | |  | |
| **1. Введение. Инструктаж по ТБ. Входной контроль** | | | **2** |
| **Раздел 1. Механика** | | |  |
| **Тема 1. Кинематика** | | | **6** |
| 2. | Основные понятия кинематики. Равномерное  прямолинейное движение. Средняя скорость | | 2 |
| 3. | Равнопеременное прямолинейное движение.  Свободное падение тел. | | 2 |
| 4. | Криволинейное движение | | 2 |
| **Тема 2. Динамика** | | | **10** |
| 5. | Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона  Третий закон Ньютона | | 2 |
| 6. | Сила упругости. Сила трения. | | 2 |
| 7. | Закон всемирного тяготения.  Сила тяжести. Вес тела. | | 2 |
| 8,9. | Применение законов Ньютона | | 4 |
| **Тема 3. Законы сохранения в механике** | | | **6** |
| 10. | Импульс материальной точки.  Закон сохранения импульса. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение. | | 2 |
| 11. | Работа силы. Мощность. Энергия. Закон  сохранения механической энергии. | | 2 |
| 12. | Решение задач на законы сохранения в механике. | | 2 |
| **Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика** | | | **8** |
| **Тема 1. Основы молекулярно – кинетической теории** | | | **4** |
| 13. | Основные положения МКТ и их опытное обоснование.  Количество вещества. Моль. Постоянная  Авогадро. Идеальный газ. Газовые законы | | 2 |
| 14. | Основное уравнение МКТ идеального газа.  Уравнение Клапейрона – Менделеева. | | 2 |
| **Тема2. Основы термодинамики** | | | **4** |
| 15. | Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Применение первого начала термодинамики к  изопроцессам. Адиабатный процесс | | 2 |
| 16. | Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Роль тепловых | | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | двигателей в народном хозяйстве и охрана  природы. |  |
| **Раздел 3. Основы электродинамики** | | **24** |
| **Тема1. Электрическое поле** | | **8** |
| 17. | Явление электризации тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 2 |
| 18. | Электрическое поле и его напряженность. Принцип суперпозиции полей точечных зарядов. Графическое изображение полей  точечных зарядов. | 2 |
| 19. | Работа по перемещению заряда, совершаемая силами электрического поля. Потенциал и  разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов. | 2 |
| 20. | Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроемкость. Конденсаторы и их  соединения. Энергия электрического поля. | 2 |
| **Тема2. Законы постоянного тока** | | **8** |
| 21. | Постоянный электрический ток, его характеристики. Условия, необходимые для возникновения тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника.  Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.  Соединение проводников. Расчѐт сопротивлений электрических цепей. | 2 |
| 22. | Закон Ома для замкнутой цепи. Расчѐт напряжения и силы тока.  Измерение силы тока и напряжения. | 2 |
| 23. | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.  Самостоятельная работа по теме «Закон Ома  для замкнутой цепи». | 2 |
| 24. | Решение задач по теме «Законы постоянного  тока» | 2 |
| **Тема3.Электрический ток в различных средах.** | | 8 |
| 25. | Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Законы Ома и Джоуля - Ленца с точки зрения электронной теории. Контактная разность потенциалов и работа выхода.  Термоэлектричество и его применение. | 2 |
| 26. | Электрический ток в электролитах. Законы  Фарадея для электролиза | 2 |
| 27. | Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Понятие плазмы. Электрический ток  в вакууме. | 2 |
| 28. | Электрический ток в полупроводниках.  Собственная и примесная проводимость полупроводников. Р-n переход. | 2 |
| **Тема4.Магнитное поле.** | | 6 |
| 29. | Магнитное взаимодействие. Магнитное поле.  Постоянные магниты и магнитное поле Земли. | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Магнитная индукция. Магнитные свойства  вещества. |  |
| 30. | Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле. Закон Ампера.  Сила Лоренца. | 2 |
| 31. | Решение задач по теме «Магнитное поле» | **2** |
| **Тема5.Электромагнитная индукция.** | | 4 |
| 32. | Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. | 2 |
| 33. | Самоиндукция. ЭДС самоиндукции.  Индуктивность. Энергия магнитного поля. | 2 |
| **Раздел 4. Электромагнитные колебания и волны** | | **8** |
| 34. | Свободные электромагнитные колебания в контуре. Генератор незатухающих колебаний  (на транзисторе). | 2 |
| 35. | Вынужденные электрические колебания. Переменный ток и его получение. Резистор, конденсатор и катушка индуктивности в цепи  переменного тока | 2 |
| 36. | Трансформатор. Передача и распределение  электроэнергии | 2 |
| 37. | Электромагнитное поле. Электромагнитные  волны и их свойства. Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. | **2** |
| **Раздел5. Волновая оптика** | | 6 |
| 38. | Электромагнитная природа света. Законы отражения и преломления света. Ход луча в плоскопараллельной пластинке и трехгранной  призме. | 2 |
| 39. | Дисперсия света. Спектроскоп. Спектры. Спектральный анализ. Интерференция света, ее проявление в природе и применение в технике. Дифракция света. Поляроиды, их применение в науке и технике. | **2** |
| 40. | Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений. | **2** |
| **Раздел 6. Квантовая физика** | | **11** |
| **Тема1. Квантовая оптика** | | 4 |
| 41. | Квантовая гипотеза Планка. Фотоэффект. Внешний фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | 2 |
| 42. | Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике.  Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. | **2** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема2. Физика атома и атомного ядра** | | 7 |
| 43. | Модель атома Резерфорда. Постулаты Бора. Модель атома водорода. Радиоактивность. Правила смещения. Закон радиоактивного  распада. | 2 |
| 44. | Строение атомного ядра. Дефект массы и энергия связи атомного ядра. Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. Атомная  энергетика. | **2** |
| 45. | Термоядерные реакции. | 2 |
| 46. | Биологическое действие радиоактивных  излучений | 1 |
| **Итого** | | 91 |

***Практические работы - 30 часов***

1. Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.
2. Определение коэффициента поверхностного натяжения методом отрыва капель.
3. Определение относительной влажности воздуха.
4. Определение удельной теплоемкости твердого тела.
5. Исследование движения тела, брошенного горизонтально.
6. Изучение закона сохранения энергии.
7. Исследование изопроцессов.
8. Исследование уравнения состояния идеального газа.
9. Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников.
10. Расчет эдс и внутреннего сопротивления источника тока.
11. Определение оптической силы линзы.
12. Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
13. Изучение явления интерференции света.
14. Изучение явления фотоэффекта.
15. Изучение треков заряженных частиц.

# УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

* 1. **Требования к минимальному материально-техническому обеспечению** Освоение программы учебной дисциплины **«**Физика**»** предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета физики удовлетворяет требованиям санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02), и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете есть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы

и т.п.

В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Физика», входят:

* многофункциональный комплекс преподавателя;
* наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых- физиков и астрономов);
* информационно-коммуникативные средства;
* экранно-звуковые пособия;
* комплект электроснабжения кабинета физики;
* технические средства обучения;
* демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
* статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
* вспомогательное оборудование;
* комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;

-библиотечный фонд.

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «География», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен физическими энциклопедиями, атласами, словарями и хрестоматией по физике, справочниками по физике и технике, научной и научно-популярной литературой естественнонаучного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Физика» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющиеся в свободном доступе в системе Интернет, (электронные книги, практикумы, тесты, материалы ЕГЭ и др.)

# Информационное обеспечение

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

## Для студентов

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2014

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2013

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. –М.: 2014

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля.

Лабораторный практикум: учебные пособия для

учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015

## Для преподавателей

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ) // СЗ РФ. - 2009. - N 4. - Ст. 445.

Об образовании в Российской Федерации: федер. закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (в ред. Федеральных законов от 07.05.2013 № 99-ФЗ, от 07.06.2013 № 120-ФЗ, от 02.07.2013

№ 170-ФЗ, от 23.07.2013 № 203-ФЗ, от 25.11.2013 № 317-ФЗ, от 03.02.2014 № 11-ФЗ, от 03.02.2014 № 15-ФЗ, от

05.05.2014 № 84-ФЗ, от 27.05.2014 № 135-ФЗ, от 04.06.2014 № 148-ФЗ, с изм., внесенными

Федеральным законом от 04.06.2014 № 145-ФЗ).

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего

(полного) общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413. Зарегистрировано в Минюсте РФ 07.06.2012 N 24480.

Приказ Минобрнауки России от 29 декабря 2014 г. № 1645 « О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. №

413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования».

Рекомендации по организации получения среднего общего образования

в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или

специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

Об охране окружающей среды : федер. закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ (в ред. от 25.06.2012, с изм. от 05.03.2013) // СЗ РФ. – 2002. - № 2. – Ст. 133.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2015

Дмитриева В.Ф. Задачи по физике: учебное пособие для образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: 2015

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. – М.: 2015

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2015

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования (Электронное приложение). – М.: 2015

## Интернет- ресурсы

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%20OO/mi/4.17/p/page.html> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com/) - Воокs Gid. Электронная библиотека. globalteka.ru/index.html -

Глобалтека. Глобальная библиотека научных

ресурсов.

window.edu.ru - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. st-books.ru - Лучшая учебная литература.

[www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) - Российский образовательный портал.

Доступность, качество, эффективность.

<https://www.book.ru/> - Электронная библиотечная система.

[http://www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm%20) - Образовательные ресурсы Интернета – Физика. [http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30](http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30%20) – Единая коллекция

цифровых образовательных ресурсов.

http://kvant.mccme.ru - Научно-популярный физико-математический журнал

«Квант».

<http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisic.html> - Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

# КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения раскрываются через усвоенные знания и приобретенные умения, направленные на приобретение общих компетенций.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Содержание обучения*** | ***Характеристика основных видов деятельности*** | |
| ***обучающегося (на уровне учебных действий)*** | |
| **Введение** | - | Умения постановки целей деятельности, |
|  | планировать собственную деятельность для |
|  | достижения поставленных целей, |
|  | предвидения возможных результатов этих |
|  | действий, организации самоконтроля и |
|  | оценки полученных результатов. |
| - Развить способности ясно и точно излагать | |
|  | свои мысли, логически обосновывать свою |
|  | точку зрения, воспринимать и анализировать |
|  | мнения собеседников, признавая право |
|  | другого человека на иное мнение. |
| - Производить измерения физических величин | |
|  | и оценивать границы погрешностей |
|  | измерений. |
| - | Представлять границы погрешностей |
|  | измерений при построении графиков. |
| - Высказывать гипотезы для объяснения | |
|  | наблюдаемых явлений. |
| - | Предлагать модели явлений. |
| - | Указывать границы применимости |
|  | физических законов. |
| - Излагать основные положения современной | |
|  | научной картины мира. |
| - Приводить примеры влияния открытий в | |
|  | физике на прогресс в технике и технологии |
|  | | |
|  |  | производства. |
| - Использовать Интернет для поиска | |
|  | информации. |
| **1. Механика** | | |
| ***Кинематика*** | - | Представлять механическое движение тела |
|  | уравнениями зависимости координат и |
|  | проекции скорости от времени. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - Представлять механическое движение тела | |
|  | графиками зависимости координат и |
|  | проекции скорости от времени. |
| - | Определять координаты, пройденный путь, |
|  | скорость и ускорение тела по графикам |
|  | зависимости координат и проекций скорости |
|  | от времени. Определять координаты, |
|  | пройденный путь, скорость и ускорение тела |
|  | по уравнениям зависимости координат и |
|  | проекций скорости от времени. |
| - | Проводить сравнительный анализ |
|  | равномерного и равнопеременного |
|  | движений. |
| - Указать использование поступательного и | |
|  | вращательного движений в технике. |
| - Приобретать опыт работы в группе с | |
|  | выполнением различных социальных ролей. |
| - Разработать возможную систему действий и | |
|  | конструкцию для экспериментального |
|  | определения кинематических величин. |
| - Представлять информацию о видах | |
|  | движения в виде таблицы. |
| ***Законы сохранения в*** | - | Применять закон сохранения импульса для |
| ***механике*** |  | вычисления изменений скоростей тел при их |
|  |  | взаимодействиях. |
|  | - Измерять работу сил и изменение | |
|  |  | кинетической энергии тела. |
|  | - Вычислять работу сил и изменение | |
|  |  | кинетической энергии тела. |
|  | - Вычислять потенциальную энергию тел в | |
|  |  | гравитационном поле. |
|  | - Определять потенциальную энергию упруго | |
|  |  | деформированного тела по известной |
|  |  | деформации и жѐсткости тела. |
|  | - Применять закон сохранения механической | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Основы моле** | энергии при расчѐтах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.  **кулярной физики и термодинамики** | |
|  |  | |
| ***Основы молекулярной*** | - | Выполнять эксперименты, служащие |
| ***кинетической теории.*** |  | обоснованию молекулярно - кинетической |
| ***Идеальный газ*** |  | теории. (МКТ) |
| - Решать задачи с применением основного | |
|  |  | уравнения молекулярно-кинетической |
|  |  | теории газов. |
|  | - Определять параметры вещества в | |
|  |  | газообразном состоянии на основании |
|  |  | уравнения состояния идеального газа. |
|  | - Определять параметры вещества в | |
|  |  | газообразном состоянии и происходящие |
|  |  | процессы по графикам зависимости р(Т), |
|  |  | V(Т), р(V) |
|  | - | Исследовать экспериментально зависимости |
|  |  | р(Т), V(Т), р(V)) Представлять графиками |
|  |  | изохорный, изобарный и изотермический |
|  |  | процессы. |
|  | - Вычислять среднюю кинетическую энергию | |
|  |  | теплового движения молекул по известной |
|  |  | температуре вещества. |
|  | - Высказывать гипотезы для объяснения | |
|  |  | наблюдаемых явлений. |
|  | - Указать границы применимости модели | |
|  |  | «идеальный газ» и законов МКТ. |
| ***Основы*** | - | Измерять количество теплоты в процессах |
| ***термодинамики*** |  | теплопередачи. |
|  | - | Рассчитывать количество теплоты, |
|  |  | необходимой для осуществления заданного |
|  |  | процесса с теплопередачей. Рассчитывать |
|  |  | изменения внутренней энергии тел, работу и |
|  |  | переданное количество теплоты с |
|  |  | использованием первого закона |
|  |  | термодинамики. |
|  | - | Рассчитывать работу, совершѐнную газом, |
|  | | |

# 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | по графику зависимости р (V). |
| - Вычислять работу газа, совершѐнную при | |
|  | изменении состояния по замкнутому циклу. |
|  | Вычислять КПД при совершении газом |
|  | работы в процессах изменения состояния по |
|  | замкнутому циклу. Объяснять принципы |
|  | действия тепловых машин. Показать роль |
|  | физики в создании и совершенствовании |
|  | тепловых двигателей. |
| - Излагать суть экологических проблем, | |
|  | обусловленных работой тепловых |
|  | двигателей и предлагать пути их решения. |
| - Указать границы применимости законов | |
|  | термодинамики. |
| - Уметь вести диалог, выслушивать мнение | |
|  | оппонента, участвовать в дискуссии, |
|  | открыто выражать и отстаивать свою точку |
|  | зрения. |
| - Указать учебные дисциплины, при изучении | |
|  | которых используют учебный материал |
|  | «Основы термодинамики». |
| ***Свойства паров,*** | - | Измерять влажность воздуха. |
| ***жидкостей, твердых*** | - | Рассчитывать количество теплоты, |
| ***тел*** |  | необходимой для осуществления процесса |
|  |  | перехода вещества из одного агрегатного |
|  | -Ис ве яв  -Ис Пр ма  -Ис ра ам | состояния в другое.  следовать экспериментально тепловые свойства щества. Приводить примеры капиллярных лений в быту, природе, технике.  следовать механические свойства твердых тел. именять физические понятия и законы в учебном териале профессионального характера.  пользовать Интернет для поиска информации о зработках и применениях современных твердых и орфных материалах. |
| **Электродинамика** | | |
| ***Электростатика*** | - | Вычислять силы взаимодействия точечных |
|  | электрических зарядов. |
| - | Вычислять напряжѐнность электрического |
|  | поля одного и нескольких точечных |
|  | электрических зарядов. |

**2.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - Вычислять потенциал электрического поля | |
|  | одного и нескольких точечных |
|  | электрических зарядов. Измерять разность |
|  | потенциалов. |
| - Измерять энергию электрического поля | |
|  | заряженного конденсатора. |
| - Вычислять энергию электрического поля | |
|  | заряженного конденсатора. |
| - Разработать план и возможную схему | |
|  | действий экспериментального определения |
|  | электроемкости конденсатора и |
|  | диэлектрической проницаемости вещества. |
| - | Проводить сравнительный анализ |
|  | гравитационного и электростатического |
|  | полей. |
| ***Постоянный ток*** | - | Измерять мощность электрического тока. |
|  | Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление |
|  | источника тока. |
| - Выполнять расчѐты силы тока и напряжений | |
|  | на участках электрических цепей. Объяснять |
|  | на примере электрической цепи с двумя |
|  | источниками тока (ЭДС), в каком случае |
|  | источник электрической энергии работает в |
|  | режиме генератора, а в каком в режиме |
|  | потребителя. |
| - Определять температуру нити накаливания. | |
|  | Измерять электрический заряд электрона. |
| - | Снимать вольтамперную характеристику |
|  | диода. |
| - | Проводить сравнительный анализ |
|  | полупроводниковых диодов и триодов. |
| - Использовать интернет для поиска | |
|  | информации о перспективах развития |
|  | полупроводниковой техники. |
| - | Устанавливать причинно-следственные |
|  | связи. |
| ***Магнитные явления*** | - | Измерять индукцию магнитного поля. |
|  | Вычислять силы, действующие на |
|  | проводник с током в магнитном поле. |
| - | Вычислять силы, действующие на |
|  | электрический заряд, движущийся в |
|  | магнитном поле. |
| - | Исследовать явления электромагнитной |
|  | индукции, самоиндукции. |
| - Вычислять энергию магнитного поля. | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | Объяснять принцип действия |
|  | электродвигателя. |
| - Объяснять принцип действия генератора | |
|  | электрического тока и |
|  | электроизмерительных приборов. Объяснять |
|  | принцип действия масс-спектрографа, |
|  | ускорителей заряженных частиц. |
| - Объяснять роль магнитного поля Земли в | |
|  | жизни растений, животных, человека. |
| - | Приводить примеры практического |
|  | применения изученных явлений, законов, |
|  | приборов, устройств. |
| - Проводить сравнительный анализ свойств | |
|  | электростатического, магнитного и |
|  | вихревого электрических полей. |
| - Объяснять на примере магнитных явлений, | |
|  | почему физику можно рассматривать как |
|  | «метадисциплину». |
| **4. Колебания и волны** | | |
| ***Механические*** | - | Исследовать зависимость периода |
| ***колебания*** |  | колебаний математического маятника от его |
|  |  | длины, массы и амплитуды колебаний. |
|  | - | Исследовать зависимость периода |
|  |  | колебаний груза на пружине от его массы и |
|  |  | жѐсткости пружины. Вычислять период |
|  |  | колебаний математического маятника по |
|  |  | известному значению его длины. Вычислять |
|  |  | период колебаний груза на пружине по |
|  |  | известным значениям его массы и жѐсткости |
|  |  | пружины. |
|  | - | Выработать навыки воспринимать, |
|  |  | анализировать, перерабатывать и |
|  |  | предъявлять информацию в соответствии с |
|  |  | поставленными задачами. |
|  | - | Приводить примеры автоколебательных |
|  |  | механических систем. Проводить |
|  |  | классификацию колебаний. |
| ***Упругие волны*** | - | Измерять длину звуковой волны по |
|  | результатам наблюдений интерференции |
|  | звуковых волн. |
| - Наблюдать и объяснять явления | |
|  | интерференции и дифракции механических |
|  | волн. |
| - | Представлять области применения |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | ультразвука и перспективы его |
|  | использования в различных областях науки, |
|  | техники, медицине. |
| - Излагать суть экологических проблем, | |
|  | связанных с воздействием звуковых волн на |
|  | организм человека. |
| ***Электромагнитные*** | - | Наблюдать осциллограммы гармонических |
| ***колебания*** |  | колебаний силы тока в цепи. |
|  | - | Измерять электроѐмкость конденсатора. |
|  |  | Измерять индуктивность катушки. |
|  | - | Исследовать явление электрического |
|  |  | резонанса в последовательной цепи. |
|  | - Проводить аналогию между физическими | |
|  |  | величинами, характеризующими |
|  |  | механическую и электромагнитную |
|  |  | колебательные системы. |
|  | - Рассчитывать значения силы тока и | |
|  |  | напряжения на элементах цепи переменного |
|  |  | тока. |
|  | - | Исследовать принцип действия |
|  |  | трансформатора. Исследовать принцип |
|  |  | действия генератора переменного тока. |
|  | - Использовать интернет для поиска | |
|  |  | информации о современных способах |
|  |  | передачи электроэнергии. |
| ***Электромагнитные*** | - | Осуществлять радиопередачу и радиоприѐм. |
| ***волны*** |  | Исследовать свойства электромагнитных |
|  |  | волн с помощью мобильного телефона. |
|  | - Развивать ценностное отношение к | |
|  |  | изучаемым на уроках физики объектам и |
|  |  | осваиваемым видам деятельности. |
|  |  | Объяснять принципиальное различие |
|  |  | природы упругих и электромагнитных волн. |
|  |  | Излагать суть экологических проблем, |
|  |  | связанных с электромагнитными |
|  |  | колебаниями и волнами. |
|  | - Объяснять роль электромагнитных волн в | |
|  |  | современных исследованиях Вселенной. |
| **5. Оптика** | | |
| ***Природа света*** | - | Применять на практике законы отражения и |
|  | преломления света при решении задач. |
| - | Определять спектральные границы |
|  | чувствительности человеческого глаза. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | - | Строить изображения предметов, даваемые |
|  | линзами. |
| - Рассчитывать расстояние от линзы до | |
|  | изображения |
|  | предмета. |
| - Рассчитывать оптическую силу линзы. | |
| - Измерять фокусное расстояние линзы. | |
| - Испытывать модели микроскопа и | |
|  | телескопа. |
| ***Волновые свойства*** | - | Наблюдать явление интерференции |
| ***света*** | -  эле  - На во  -  на яв по сх сп  -Пр ис ди Пе при | электромагнитных волн.  Наблюдать явление дифракции ктромагнитных волн.  блюдать явление поляризации электромагнитных лн.  Измерять длину световой волны по результатам блюдения явления интерференции. Наблюдать ление дифракции света. Наблюдать явление ляризации и дисперсии света. Находить различия и одства между дифракционным и дисперсионным ектрами.  иводить примеры появления в природе и пользования в технике явлений интерференции, фракции, поляризации и дисперсии света. речислять методы познания, которые использованы  изучении указанных явлений. |
| **Эл** | **ементы квантовой физики** | |
|  | | |
| ***Квантовая оптика*** | - | Наблюдать фотоэлектрический эффект. |
|  | Объяснять законы Столетова на основе |
|  | квантовых представлений |
| - | Рассчитывать максимальную кинетическую |
|  | энергию электронов при фотоэлектрическом |
|  | эффекте. |
| - Определять работу выхода электрона по | |
|  | графику зависимости максимальной |
|  | кинетической энергии фотоэлектронов от |
|  | частоты света. Измерять работу выхода |
|  | электрона. |
| - Перечислять приборы установки, в которых | |
|  | применяется безинерционность |

# 5.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | фотоэффекта. |
| - | Объяснять корпускулярно-волновой дуализм |
|  | свойств фотонов. |
| - Объяснять роль квантовой оптики в | |
|  | развитии современной физики. |
| ***Физика атома*** | - | Наблюдать линейчатые спектры. |
| - Рассчитывать частоту и длину волны | |
|  | испускаемого света при переходе атома |
|  | водорода из одного стационарного |
|  | состояния в другое. |
| - | Объяснять происхождение линейчатого |
|  | спектра атома водорода и различия |
|  | линейчатых спектров различных газов. |
| - | Исследовать линейчатый спектр. |
| - | Исследовать принцип работы |
|  | люминесцентной лампы. |
| - Наблюдать и объяснять принцип действия | |
|  | лазера. |
| - Приводить примеры использования лазера в | |
|  | современной науке и технике. |
| - Использовать Интернет для поиска | |
|  | информации о перспективах применения |
|  | лазера. |
| ***Физика атомного ядра*** | - | Наблюдать треки альфа-частиц в камере |
|  | Вильсона. |
| - Регистрировать ядерные излучения с | |
|  | помощью счетчика Гейгера. |
| - Рассчитывать энергию связи атомных ядер. | |
| - Определять заряд и массовое число | |
|  | атомного ядра, |
| возникающего в результате радиоактивного | |
|  | распада. |
| - | Вычислять энергию, освобождающуюся при |
|  | радиоактивном распаде. |
| - Определять продукты ядерной реакции. | |
| - | Вычислять энергию, освобождающуюся при |
|  | ядерных реакциях. Понимать преимущества |
|  | и недостатки использования атомной |
|  | энергии и ионизирующих излучений в |
|  | промышленности, медицине. |
| - Излагать суть экологических проблем, | |
|  | связанных с биологическим действием |
|  | радиоактивных излучений. |
| - | Проводить классификацию элементарных |
|  | частиц по их физическим характеристикам |

(массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.)

- Понимать ценности научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности.

|  |
| --- |
| Приложение 1  к рабочей программе дисциплины Физика |

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

|  |
| --- |
| **Физика** |
| |  |  | | --- | --- | | По специальности | **09.02.07 «Информационные системы и программирование»** | | Квалификация | **«Специалист по информационным системам»** | | Форма обучения | **Очная** | |

Калининград

## ОПИСАНИЕ КОМПЛЕКСА КОНТРОЛЬНО - ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

В результате освоения учебной дисциплины Физика обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, базовый уровень подготовки*,* следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Умения (далее У):

**У1 –** Описывать и объяснять физические явления и свойства тел

**У2 –** Отличать гипотезы от научных теорий

**У3 –** Приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывающие еще неизвестные явления.

**У4 –** Приводить примеры практического использования физических знаний.

**У5 –** Оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях в СМИ, интернете, научно- популярных статьях.

**У6 –** Применять полученные знания для решения физических задач.

**У7 –** . Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии.

**У8 –** Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности, повседневной жизни; для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды.

Знания(далее З):

**З1 –** Физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, электромагнитная волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующее излучение, звезда, планета, Галактика, Вселенная

**З2 –** Смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, энергия, электромагнитное поле, электромагнитная волна, электрический заряд, электрическая цепь, схема устройства и т.д

**З3 –** Смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта

Усвоенные знания и приобретенные умения в результате освоения учебной дисциплины УПВ.03 Физика формируют элементы общих компетенции:

***Общие компетенции*** (далее - ОК), включающие в себя способность:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности ОК 11. Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

Формой аттестации по учебной является **экзамен** *(дифференцированный зачет)*. В соответствии с требованиями ФГОС и рабочей программы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине Физика разработан комплекс контрольно-оценочных средств (далее - КОС), являющийся частью учебно-методического

комплекса настоящей дисциплины.

Комплекс контрольно-оценочных средств (КОС) включает:

1. Паспорт КОС;
2. КОС текущей аттестации:
   * комплект тестовых заданий на учебных занятиях теоретического характера;
   * комплект заданий для контроля умений при проведении практических (*лабораторных*) работ;
   * комплект заданий для проведения контрольной работы;
3. КОС промежуточной аттестации включает
   * вопросы к экзамену для подготовки студентов;
   * комплект заданий для проведения теоретической и практической частей экзамена;
   * комплект контрольно-измерительных материалов - экзаменационных билетов.

В КОС по дисциплине представлены оценочные средства сформированности общих компетенций.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате промежуточной аттестации (в форме *экзамена*) по учебной дисциплине УПВ.03 Физика осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций, отдельных элементов профессиональных компетенций.

* 1. В процессе промежуточной аттестации производится контроль сформированности следующих умений и знаний:

Таблица 1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения (освоенные умения и**  **знания )** | **Основные показатели оценки результата (ОПОР)** | **Формы и методы контроля и оценки результатов обучения** |
| **Обучающийся умеет:** | | |
| У1 | Описывать и объяснять физические явления и  свойства тел | *Проверка правильности выполнения экзаменационного практического задания* |
| У2 | Отличать гипотезы от научных теорий |
| УЗ | Приводить примеры, показывающие, что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты,  предсказывающие еще неизвестные явления. |
| У4 | Приводить примеры практического  использования физических знаний. |
| У5 | Оценивать информацию, содержащуюся в  сообщениях в СМИ, интернете, научно- популярных статьях. |
| У6 | Применять полученные знания для решения  физических задач. |
| У7 | Измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.  Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии. |
| У8 | Использовать приобретенные знания и умения в  практической деятельности, повседневной жизни; |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи, оценки влияния на  организм человека и другие организмы |  |
| **Обучающийся знает:** | | |
| З1 | Дает определения физических понятий и законов. Записывает формулы законов. Приводит  примеры. | *Проверка правильности выполнения экзаменационного теоретического задания* |
| З2 | Рассказывает признаки, по которым  обнаруживаются физические явления, условия, при которых протекает или фиксируется явление. Приводит примеры использования явления на практике.  Обозначает цель, схему, ход и результат опыта. Дает формулировку и математическое выражение закона.  Знает опыты, подтверждающие справедливость закона.  Приводит примеры опытов.  Рассказывает условия применимости (если границы применимости рассматриваются в курсе физики). Рассказывает схему устройства и принцип действия, назначение физических  приборов. Приводит примеры применения. |
| З3 | Рассказывает о единицах измерения, физических константах, способах измерения физических  величин. |

2.2 Сформированность элементов общих компетенций может быть подтверждена в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации как изолированно, так и комплексно. Показатели сформированности элементов общих компетенций:

Таблица 2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Результаты обучения (освоенные  ОК) | Основные показатели оценки результата (ОПОР) | Формы, методы контроля и оценки результатов обучения |
| ОК1 | *Знает:* основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;  *Умеет:* распознавать задачу и проблему в профессиональном и социальном контексте; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую  для решения задачи и проблемы; | *наблюдение за организацией деятельности в процессе промежуточной (текущей) аттестации, наблюдение за организацией работы с информацией* |
| ОК2 | *Знает:* номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации;  *Умеет:* определять задачи для поиска информации; планировать процесс поиска; выделять наиболее значимое в перечне  информации; оформлять результаты поиска*;* |
| ОК3 | *Знает:* содержание актуальной нормативно- |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | правовой документации; возможные траектории профессионального развития и самообразования; *Умеет:* определять актуальность нормативно- правовой документации в профессиональной  деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; |  |
| ОК4 | *Знает:* психологические основы деятельности  коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности *Умеет:* организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе  профессиональной деятельности; |
| ОК5 | *Знает:* особенности социального и культурного  контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений;  *Умеет:* грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной  тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе; |
| ОК6 | *Знает:* сущность гражданско-патриотической  позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности;  *Умеет:* описывать значимость своей специальности; |
| ОК9 | *Знает:* современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности;  *Умеет:* применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение*;* |
| ОК11 | *Знает:* основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности;  *Умеет:* выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять источники финансирования. |

## ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ Физика

**3.1 Формы и методы оценивания образовательных достижений студентов при текущем контроле и промежуточной аттестации**

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине направленные на формирование элементов общих и элементов профессиональных компетенций.

Занятия по дисциплине представлены следующими видами работы: лекции, практические занятия, *лабораторные занятия*, самостоятельная работа студентов. На всех видах занятий предусматривается проведение текущего контроля в различных формах. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными актами и является обязательной.

Текущий контроль по дисциплине осуществляется преподавателем и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов: защиты выполненных практических работ и *лабораторных работ*, решения задач и

упражнений, выполнения и защиты рефератов, домашних заданий, тестирования и оценки устных ответов студентов.

Объектами оценивания выступают:

* элементы общих компетенций (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по дисциплине);
* степень усвоения теоретических знаний;
* уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
* результаты самостоятельной работы.

По итогам текущего контроля по дисциплине проводится обязательная ежемесячная аттестация на 1 число каждого месяца.

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине проводится в соответствии с локальными актами. Промежуточная аттестация студентов является обязательной.

Промежуточная аттестация в форме *экзамена* по дисциплине проводится, в соответствии с рабочим учебным планом специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

*Экзамен* по дисциплине УПВ.03 Физика проводится в традиционной форме – по экзаменационным заданиям (комплект контрольно-измерительных материалов – экзаменационных заданий - приложение 1 к настоящему документу). В каждом экзаменационном задании содержится *два блока* заданий, позволяющие осуществить контроль усвоения знаний и умений, приобретенных в процессе изучения дисциплины. Контроль знаний и умений осуществляется в соответствии с требованиями ФГОС специальности и рабочей программы учебной дисциплины.

## Критерии оценивания образовательных достижений студентов при промежуточной аттестации

Оценка знаний, умений студента при всех видах аттестации выражается в параметрах:

* + - «очень высокая », «высокая» - соответствует академической оценке **«отлично»;**
    - «достаточно высокая», «выше средней» - соответствует академической оценке

## «хорошо»;

* + - «средняя», «ниже средней», «низкая» - соответствует академической оценке

## «удовлетворительно»;

* + - «очень низкая», «примитивная» - соответствует академической оценке

## «неудовлетворительно».

На *экзамене* по дисциплине системы знания и умения студента оцениваются оценками по пятибалльной шкале: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного рабочей программой учебной дисциплины.

Оценивание студента на экзамене по дисциплине

Таблица 4.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Оценка экзамена** | **Требования к знаниям (оценка ответа студента на**  **теоретический вопрос и дополнительные вопросы)** | **Требования к умениям (оценка решения комплексного экзаменационного практического**  **задания и ответов на дополнительные вопросов)\*** | **%**  **выполненн ых заданий КИМов** |
| «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом  при видоизменении заданий | Правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения заданий, применяет знания в комплексе, проводит анализ полученных результатов | 90-100% |
| «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос | Правильно применяет теоретические положения при решении задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, испытывает незначительные затруднения при анализе  полученных результатов | 81-89% |
| «удовлетвори тельно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушениялогической последовательности в изложении  программного материала | Испытывает затруднения при решении задач, слабо аргументирует принятые решения, не в полной мере интерпретирует полученные результаты | 70-79% |
| «неудовлетво рительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка  «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по  дисциплине. | Неуверенно, с большими затруднениями решает задачи, неправильно использует необходимые формулы, не может сформулировать выводов по результатам решения задачи | До 70% |

\*Существенными операциями, которые являются объектом контроля и основой критериев оценки результатов решения заданий являются:

* + - правильность применения теоретических знаний;
    - наличие представления и интерпретации (пояснение, разъяснение) результатов действий;
    - интерпретация конечных результатов.

## Критерии оценивания сформированности элементов общих компетенций при промежуточной аттестации

Проявление каждого признака оценивается в 1 балл. По общей сумме баллов определяется уровень сформированности элементов ОК и осуществляется перевод в оценку по пятибалльной системе:

* + - «очень высокий», «высокий» - соответствует академической оценке «отлично»;
    - «достаточно высокий», «выше среднего» - соответствует академической оценке

«хорошо»;

* + - «средний», «ниже среднего», «низкий» - соответствует академической оценке

«удовлетворительно»;

* + - «очень низкий», «примитивный» - соответствует академической оценке

«неудовлетворительно».

При анализе сформированности элементов общих компетенций по всем уровням деятельности максимальное количество баллов составляет 16 баллов. По сумме баллов определяется уровень сформированности и оценка:

* + - 15-16 баллов - «очень высокий», «высокий» уровень, оценка «5»;
    - 12-14 баллов - «достаточно высокий», «выше среднего» уровень, оценка «4»;
    - 9-11 баллов - «средний», «ниже среднего», «низкий» уровень, оценка «3»;
    - 0-8 баллов - «очень низкий», «примитивный» уровень, оценка «2».

Общая оценка уровня освоения учебной дисциплины по результатам промежуточной аттестации носит комплексный, обобщающий характер и учитывает:

оценку за выполнение практического этапа *экзаменационного* задания;

* + - оценку ответа студента на комплекс теоретических вопросов *экзаменационного* задания;
    - оценку за дополнительные вопросы (по мере необходимости);
    - оценку по результатам собеседования с экзаменатором;
    - результаты оценивания сформированности элементов общих компетенций и первоначальных элементов профессиональных компетенций.

## КОНТРОЛЬНО – ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) охватывает наиболее актуальные разделы и темы программы и содержат экзаменационные задания. Экзаменационные материалы целостно отражают объем проверяемых теоретических знаний и практических умений.

Для подготовки к промежуточной аттестации студентом (не позднее чем за 20 дней до проведения экзамена в соответствии с календарным графиком учебного процесса) выдаются вопросы и тематика практических заданий, составленные исходя из требований ФГОС и рабочей программы дисциплины к уровню умений и знаний:

Примечание: перечень требований к уровню подготовки обучающихся выставляется на сайт для ознакомления студентов.

Комплект КИМ для проведения промежуточной аттестации (варианты экзаменационных заданий) представлены в приложении 1 к настоящему документу.

## ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

**Условия проведения экзамена**

## Подготовка к проведению экзамена

Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, установленной календарным графиком учебного процесса рабочего учебного плана. Дата проведения экзамена доводится преподавателем до сведения обучающихся не позднее, чем за две недели до начала промежуточной аттестации.

На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составлены экзаменационные задания, содержание которых до обучающихся не доводится. Вопросы и практические задачи носят равноценный характер. Формулировки вопросов билетов четкие, краткие, понятные, исключают двойное толкование.

Форма проведения экзамена по дисциплине устанавливается в начале соответствующего семестра и доводится до сведения обучающихся.

## Проведение экзамена

Экзамен проводится в учебном кабинете. Студенты для сдачи экзамена распределяются по времени. На выполнение экзаменационного задания студенту отводится не менее одного академического часа.

Оценка, полученная на экзамене, заносится преподавателем в зачетную книжку студента (кроме неудовлетворительной) и экзаменационную ведомость (в том числе и неудовлетворительные). Экзаменационная оценка по дисциплине за данный семестр является определяющей, независимо от полученных в семестре оценок текущего контроля по дисциплине.

## Приложение 1

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬ НЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**(промежуточная аттестация в форме экзамена)**

## По дисциплине Физика ОБРАЗЕЦ

# Например:

## Экзаменационный билет №1

**БЛОК 1. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ БАЗОВЫХ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ**

**Инструкция.** Дайте определение, формулу, единицу измерения и физический прибор для 3 физических величин. Максимальное количество баллов-6.

1. Импульс
2. Работа
3. Количество вещества

## БЛОК 2. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПРАКТИЧЕСКИХ УМЕНИЙ

**Инструкция.** Решите 5 задач (дать объяснение, описание или обоснование, привести полное решение). Максимальное количество баллов – 10.

1. Автомобиль трогается с места с ускорением 0,5 м/с2. Какова скорость автомобиля через 0,5 минуты?
2. Тело массой 5 кг спускается равномерно на 5 м за время 5 секунд. Какова мощность, развиваемая силой тяжести?
3. При постоянной температуре объём данной массы газа возрос в 4 раза. Давление газа при этом..?
4. Тележка массой 100 г движется равномерно по горизонтальной поверхности со скоростью 5 м/с. Чему равен ее импульс?
5. В баллоне 20 кг азота при температуре 300 К и давлении 100 кПа. Каков объём баллона?

## 

## Приложение 2

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬ НЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**(промежуточная аттестация в форме экзамена)**

## По дисциплине Физика ОБРАЗЕЦ

# Например:

## Экзаменационный билет №1

*Промежуточная аттестация проходит в виде решения теста. Тест состоит из трех частей. Часть А – выбрать один правильный вариант. Часть В – заполнить таблицу. Часть С – решить задачи.*

*На решение теста дается 90 мин.*

## Критерии оценивания

Уважаемые студенты, каждый ответ оценивается по следующим критериям: Часть А – 1 вопрос = 1 балл (максимум 10)

Часть В – 1 вопрос = 2 балла (максимум 4) Часть С – 1 задача = 3 балла (максимум 6)

Оценка «отлично»: 19-20 баллов Оценка «хорошо»: 16-18 балл

Оценка «удовлетворительно»: 13-15 баллов Оценка «неудовлетворительно»: меньше 13 баллов

## Бланк ответов:

Ф.И., группа, номер варианта

Часть А.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Часть В.

1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I, А | U, В | R, Ом |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

2.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Физическая величина | обозначение | Единица измерения |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

Часть С. Произвольная форма

## 1 вариант.

Часть А.

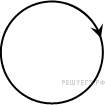
1. В полупроводниках при увеличении температуры сопротивление:
   1. Уменьшается 2) не изменяется 3) увеличивается
2. При подключении лампочки к батарее элементов с ЭДС 4,5В вольтметр показал напряжение на лампочке 4В, а амперметр силу тока - 0,5А. Каково внутреннее сопротивление батареи?

1) 0,5 В 2) 1 В 3) 0,5 Ом 4) 1 Ом

1. Схемой электрической цепи называют:
   1. условные знаки, обозначающие разные электроприборы
   2. чертеж, на котором вместо включенных в цепь электроприборов изображены их условные знаки
   3. чертеж, показывающий с помощью условных знаков, как соединены в цепи ее составные части
2. Определите сопротивление электрического паяльника, потребляющего ток мощностью 40 Вт от сети напряжением 220 В.

1) 1210 Ом 2) 0 Ом 3) 8800 Ом 4) 5,5 Ом

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



* 1. от нас перпендикулярно плоскости чертежа
  2. к нам перпендикулярно плоскости чертежа
  3. влево
  4. вправо

1. Ионы металлов всегда заряжены...
   1. положительно 2) отрицательно 3) нейтрально
2. Особая форма, посредством которой осуществляется взаимодействие между **движущимися** электрически заряженными частицами – это…
   1. электрическое поле 2) материя 3) магнитное поле
3. Магнитный поток обозначается буквой: 1) S 2) B 3) Ф
4. Как называются колебания, которые совершаются без внешнего воздействия за счет первоначально накопленной энергии?
   1. вынужденные 2) свободные 3) затухающие
5. За одно и то же время первый математический маятник совершает одно колебание, а второй – четыре. Нить второго маятника
   1. в 16 раз длиннее 2) в 4 раза длиннее 3) в 16 раз короче 4) в 4 раза короче

Часть В.

1. Заполни пропуски

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I, А | U, В | R, Ом |
| \* | 20 | 5 |
| 3 | 15 | \* |
| 2,5 | \* | 10 |
| 0,22 | 6,6 | \* |

1. Заполните пустые ячейки таблицы, используя представленные в приведенном ниже списке данные.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Физическая величина | обозначение | Единица измерения |
| Период |  |  |
|  | I |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Частота | ν |  |
|  |  | Вт |
|  | R |  |

Пропущенные элементы:

Ом, сопротивление, сила тока, Т, P, с, Гц, А, мощность. Часть С.

1. Где безопаснее всего укрыться во время грозы: а) на высоком холме; б) под высоким деревом; в) под мелким кустарником; г) в поле, под одиноко стоящим высоким деревом? Ответ пояснить.
2. Соленоид длиной 20 см и диаметром 4 см, содержит 1000 витков проволоки сопротивлением 120 Ом. Определите индукцию магнитного поля внутри катушки, если к ней подведено напряжение 6 В.