ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ ВОДНОГО ТРАНСПОРТА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **ОУД.08** | **ФИЗИКА** |
| Шифр | Наименование дисциплины |

**для специальности**

**среднего профессионального**

**образования**

|  |  |
| --- | --- |
| **26.02.05** | **Эксплуатация судовых**  **энергетических установок** |
| Шифр | Наименование специальности |

г. Ростов-на-Дону

2019-2023 г

|  |  |
| --- | --- |
|  | УТВЕРЖДАЮ |
|  | Зам. директора по УР |
|  | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.А.Анпилогов |
|  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  | «\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_ г |

Одобрена цикловой комиссией

общеобразовательных учебных дисциплин

Председатель ЦК Н.В.Паничева

(подпись)

Протокол №\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись)

Протокол №\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_20\_\_\_ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований:

* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее – ФГОС СОО) (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413) с изменениями, внесенными приказом Минобрнауки России от 07.06.2017 №506;
* 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 учебной 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 № 3 от 21. 07. 2015).

**Разработчик:**

|  |  |
| --- | --- |
| Е.В.Павлова | преподаватель, категория высшая |
| Ф.И.О. | должность, категория |

**Рецензенты:**

|  |  |
| --- | --- |
| Е.Г.Паничев | заместитель директора по НМР ГБОУ ДОД РО ОЦТТУ, эксперт качества образования МОиПО РО |
| Ф.И.О. | должность, категория |
| Г.Г.Бабкина | преподаватель, категория первая |
| Ф.И.О. | должность, категория |

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.** | **ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **4** |
| **2.** | **СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **7** |
| **3.** | **ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **17** |
| **4.** | **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | **26** |
| **5.** | **РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА** | **27** |
| **6.** | **ПЕРЕЧЕНЬ И ВИДЫ ВНЕАУДИТОРНЫХ РАБОТ** | **28** |
| **7.** | **ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ** | **29** |
| **8.** | **КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН** | **30** |

**1. паспорт рабочей ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.08 ФИЗИКА**

**1.1. Пояснительная записка**

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для реализации среднего общего образования в пределах основной профессиональной образовательной программы по специальности 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок» в соответствии с примерной программой общеобразовательной дисциплины «Физика», с учётом технического профиля получаемого профессионального образования.

Содержание программы «Физика» 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; практически использовать физические знания; 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 возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

В программу включено содержание, направленное на формирование у студентов компетенций, необходимых для качественного освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ).

В программе учебной дисциплины «Физика» уточняется содержание учебного материала, последовательность его изучения, распределение учебных часов, тематика рефератов, индивидуальных проектов, виды самостоятельных работ с учетом специфики программ подготовки специалистов среднего звена, осваиваемой специальности.

**1.2. 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 дает ключ к пониманию многочисленных явлений и процессов окружающего мира (в естественнонаучных областях, 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 всевозрастающее число междисциплинарных связей, причем на уровне, как понятийного аппарата, так и инструментария. Сказанное позволяет рассматривать физику как метадисциплину, 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, техническая термодинамика и теплопередача, электротехника, электроника и др.). Учебная дисциплина «Физика» создает универсальную базу для изучения общепрофессиональных и специальных дисциплин, закладывая фундамент для 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.

Изучение физики в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения студентами, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

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.

**1.3. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.**

Учебная дисциплина «Физика» является профильной учебной дисциплиной по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Физика» — в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования для специальностей СПО технического профиля профессионального образования.

**1.4. Результаты освоения учебной дисциплины:**

Освоение содержания учебной дисциплины «Физика» обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

***личностных:***

* чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и 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;
* умение 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;

***метапредметных:***

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения,

описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

* использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
* умение анализировать и представлять информацию в различных видах;
* умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

***предметных:***

* сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников; представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в 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: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
* умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
* сформированности умения решать физические задачи;
* сформированности умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
* сформированности собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**1.5. Профильная составляющая (направленность) общеобразовательной дисциплины**

При освоении профессий СПО и специальностей СПО технического профиля профессионального образования физика изучается более углубленно, как профильная учебная дисциплина, учитывающая специфику осваиваемых профессий или специальностей.

В содержании учебной дисциплины по физике при подготовке обучающихся по специальности технического профиля профессионального образования «Эксплуатация судовых энергетических установок» профильной составляющей являются разделы «Механика», «Основы молекулярной физики и термодинамики», «Электродинамика».

Профильное изучение дисциплины осуществляется за счет частичного перераспределения учебных часов в зависимости от важности раздела/темы для данной специальности, путем отбора дидактических единиц, использования потенциала межпредметных связей, отражения профильной составляющей в организации самостоятельной работы обучающихся.

**1.6. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **195** часов, в том числе:

* обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **130** часов;
* из них практических, лабораторных **75** часов,
* самостоятельной работы обучающегося **65** часов.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

*2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы*

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | **195** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **130** |
| в том числе: |  |
| теоретические занятия | **52** |
| практические занятия (ПЗ) | **75** |
| лабораторные работы (ЛР) | 24 |
| практические работы (ПР) | 13 |
| контрольные работы | **3** |
| **Самостоятельная работа обучающегося (всего)** | **65** |
| в том числе: |  |
| работа над учебным материалом  решение задач и упражнений  подготовка докладов, рефератов, презентаций, индивидуального проекта с использованием информационных технологий | 24  24  17 |
| ***Итоговая аттестация в форме экзамена*** | |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **№ урока** | **Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)**  *(если предусмотрены)* | **Объем часов** | **Уровень освоения** |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* |
| **Введение** | | | **9** |  |
|  | 1-2 | Содержание учебного материала.  Физика – фундаментальная наука о природе | 2 | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка реферата*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *4*  *1*  *1* |  |
| 3 | **Контрольная работа №1** | 1 | 3 |
| **Раздел 1. Механика** | | | **39** |  |
| **Тема 1.1. Кинематика** | 4 | Содержание учебного материала.  Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. | 1 | 1 |
| 5 | Содержание учебного материала.  Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равнозамедленное прямолинейное движение. Свободное падение. | 1 | 1 |
| 6-7 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №1.** Исследование движения тела под действием постоянной силы (равноускоренного движения). | 2 | 2 |
| 8 | Содержание учебного материала.  Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | 1 | 1 |
| 9-12 | **Практическое занятие.** Решение задач кинематики.  **Практическая работа №1.** Кинематика. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Тема 1.2. Законы механики Ньютона** | 13 | Содержание учебного материала.  Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 | 1 |
| 14 | Содержание учебного материала.  Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Силы в механике. | 1 | 1 |
| 15-16 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №2.** Изучение особенностей силы трения скольжения. | 2 | 2 |
| 17-20 | **Практическое занятие.** Решение задач динамики.  **Практическая работа №2.** Динамика. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике. Статика** | 21-22 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №3.** Изучение закона сохранения импульса | 2 | 2 |
| 23 | Содержание учебного материала.  Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. | 1 | 1 |
| 24 | Содержание учебного материала.  Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Реактивное движение. Равновесие абсолютно твердых тел. Законы статики. | 1 | 1 |
| 25-26 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №4.** Изучение закона сохранение механической энергии | 2 | 2 |
| 27-30 | **Практическое занятие.** Решение задач на законы сохранения в механике  **Практическая работа №3.** Законы сохранения в механике. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | **34** |
| **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ** | 31 | Содержание учебного материала.  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. | 1 | 1 |
| 32 | Содержание учебного материала.  Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 1 |
| 33 | Содержание учебного материала.  Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Температура – мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул | 1 |
| 34-36 | **Практическое занятие.** Решение задач на основы МКТ, идеальный газ  **Практическая работа №4.** Молекулярная физика. | 3 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Тема 2.2. Основы термодинамики** | 37 | Содержание учебного материала.  Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. | 1 | 1 |
| 38 | Содержание учебного материала.  Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 1 | 1 |
| 39-42 | **Практическое занятие.** Решение задач на основы термодинамики.  **Практическая работа №5.** Основы термодинамики. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка доклада*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *3*  *2*  *2* |  |
| **Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел** | 43 | Содержание учебного материала.  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. | 1 | 1 |
| 44 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №5.** Измерение влажности воздуха | 1 | 2 |
| 45 | Содержание учебного материала.  Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | 1 | 1 |
| 46 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №6.** Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | 1 | 2 |
| 47 | Содержание учебного материала.  Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | 1 | 1 |
| 48 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №7.** Изучение особенностей теплового расширения воды. | 1 | 2 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |  |
| 49-50 | **Практическое занятие.** Решение задач. Повторение и обобщение материала семестра. | 2 | 2 |
| 51 | **Контрольная работа №2** | 1 | 3 |
| **Раздел 3. Электродинамика** | | | **45** |  |
| **Тема 3.1. Электрическое поле** | 52 | Содержание учебного материала.  Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 1 | 1 |
| 53 | Содержание учебного материала.  Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции. Работа сил электростатического поля. | 1 | 1 |
| 54 | Содержание учебного материала.  Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики и проводники. Проводники в электрическом поле. | 1 | 1 |
| 55 | Содержание учебного материала.  Конденсаторы. Батареи конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. | 1 | 1 |
| 56-59 | **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Электрическое поле».  **Практическая работа №6.** Электрическое поле. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Тема 3.2. Законы**  **постоянного тока** | 60 | Содержание учебного материала.  Источники тока. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. | 1 | 1 |
| 61 | Содержание учебного материала.  Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. | 1 |
| 62 | Содержание учебного материала.  Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников и источников тока. | 1 |
| 63-64 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №8.** Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. | 2 | 2 |
| 65-66 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №9.** Изучение закона Ома для полной цепи. | 2 | 2 |
| 67 | Содержание учебного материала.  Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. | 1 | 1 |
| 68 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №10.** Определение коэффициента полезного действия электронагревательного прибора. | 1 | 2 |
| 69-72 | **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Законы постоянного тока».  **Практическая работа №7.** Законы постоянного тока. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |  |
| **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах** | 73 | Содержание учебного материала.  Электрический ток в металлах. Электронный газ. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 1 | 1 |
| **Тема 3.4. Магнитное поле** | 74 | Содержание учебного материала.  Магнитное поле. Вектор индукции. Закон Ампера. Взаимодействие токов. | 1 |
| 75 | Содержание учебного материала.  Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 1 |
| 76 | Содержание учебного материала.  Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 1 |
| **Тема 3.5. Электромагнитная индукция** | 77 | Содержание учебного материала.  Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. | 1 |
| 78 | Содержание учебного материала.  Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 1 |
| 79-82 | **Практическое занятие.** Решение задач на магнитное поле, явление электромагнитной индукции.  **Практическая работа №8.** Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка презентации*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2*  *2* |  |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | | **20** |
| **Тема 4.1. Механические колебания** | 83 | Содержание учебного материала.  Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. | 1 | 1 |
| 84 | Содержание учебного материала.  Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. | 1 | 1 |
| 85-86 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №11.** Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити | 2 | 2 |
| **Тема 4.2. Упругие волны** | 87 | Содержание учебного материала.  Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. | 1 | 1 |
| 88 | Содержание учебного материала.  Интерференция волн. Дифракция волн. Звуковые волны. Ультразвук | 1 | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка презентации* | *2* |  |
| **Тема 4.3. Электромагнитные колебания** | 89 | Содержание учебного материала.  Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 1 | 1 |
| 90 | Содержание учебного материала.  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. | 1 | 1 |
| 91-92 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №12.** Изучение принципа действия трансформатора | 2 | 2 |
| 93 | Содержание учебного материала.  Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 1 | 1 |
| **Тема 4.4. Электромагнитные волны** | 94 | Содержание учебного материала.  Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.  Радиосвязь. Применение электромагнитных волн. | 1 | 1 |
| 95-98 | **Практическое занятие.** Решение задач раздела «Колебания и волны».  **Практическая работа №9.** Колебания и волны. | 4 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |  |
| **Раздел 5. Оптика** | | | **14** |
| **Тема 5.1. Природа света** | 99 | Содержание учебного материала.  Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы | 1 | 1 |
| 100 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №13.** Изучение изображений предмета в тонкой линзе | 1 | 2 |
| **Тема 5.2. Волновые свойства света** | 101 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №14.** Изучение интерференции, дифракции, поляризации, дисперсии света. | 1 | 2 |
| 102 | Содержание учебного материала.  Спектры. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. | 1 | 1 |
| 103 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №15.** Определение длины волны спектральных линий | 1 | 2 |
| 104-106 | **Практическое занятие.** Решение задач на законы отражения и преломления света.  **Практическая работа №10.** Оптика. | 3 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка доклада*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2*  *2* |  |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | | | **6** |
| **Тема 6.1. Основы специальной теории относительности** | 107 | Содержание учебного материала.  Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. | 1 | 1 |
| 108 | Содержание учебного материала.  Пространство и время специальной теории относительности. | 1 |
| 109 | Содержание учебного материала.  Связь массы и энергии свободной частицы. | 1 |
| 110 | Содержание учебного материала.  Энергия покоя. | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |  |
| **Раздел 7. Элементы квантовой физики** | | | **12** |
| **Тема 7.1. Квантовая оптика** | 111 | Содержание учебного материала.  Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. | 1 | 1 |
| **Тема 7.2. Физика атома** | 112 | Содержание учебного материала.  Модели атома. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы регистрации частиц. Строение атомного ядра | 1 | 1 |
| **Тема 7.3. Физика атомного ядра** | 113 | Содержание учебного материала.  Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. | 1 | 1 |
| 114 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №16.** Моделирование радиоактивного распада. | 1 | 2 |
| 115-117 | **Практическое занятие.** Решение задач на элементы квантовой физики.  **Практическая работа №11.** Атомное ядро и элементарные частицы. | 3 | 2 |
| 1 | 3 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка реферата*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *1*  *2* |  |
| **Раздел 8. Эволюция Вселенной**. | | | **16** |
| **Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной** | 118 | Содержание учебного материала.  Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. | 1 | 1 |
| 119 | Содержание учебного материала.  Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | 1 |
| **Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы** | 120 | Содержание учебного материала.  Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. | 1 |
| 121 | Содержание учебного материала.  Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | 1 |
|  |  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *подготовка презентации* | *1*  *2* |  |
|  | 122-129 | **Практическое занятие.** Решение задач, обобщение материала курса физики. | 8 | 2 |
|  | 130 | **Контрольная работа №3** | 1 | 3 |
| **Всего:** | | | **195** |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

**3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Содержание обучения** | **Характеристика основных видов деятельности студентов (на уровне учебных действий)** | **Формы и методы контроля и оценки**  **результатов обучения** | |
| **1** | **2** | **3** | |
| **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 специальностей СПО. | Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение.  Произведение измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений.  Представление границы погрешностей измерений при построении графиков.  Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений.  Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира.  Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.  Использование Интернета для поиска информации | Входной контроль: оценка выполнения контрольной работы №1.  Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **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. | Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени.  Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений.  Указание использования поступательного и вращательного движений в технике.  Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей.  Разработка возможной системы действий и конструкции для экспериментального определения кинематических величин.  Представление информации о видах движения в виде таблицы | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №1;  оценка выполнения практической работы №1;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Законы механики Ньютона.**  Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тел. Силы в механике. | Объяснение демонстрационных экспериментов, подтверждающих закон инерции. Измерение массы тела. Измерение силы взаимодействия тел. Вычисление значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычисление значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Сравнение силы действия и противодействия. Применение закона всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Сравнение ускорения свободного падения на планетах Солнечной системы. Выделение в тексте учебника основных категорий научной информации | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №2;  оценка выполнения практической работы №2;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **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. | Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела.  Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.  Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №2, 3;  оценка выполнения практической работы №3;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **ОСНОВЫ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕРМОДИНАМИКИ** | | | |
| **Основы молекулярно - кинетической теории. Идеальный газ.**  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. | Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов.  Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости р (Т), V (Т), р (V).  Экспериментальное исследование зависимости р (Т), V (Т), р (V). Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов.  Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ | | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения практической работы №4;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. |
| **Основы термодинамики.**  Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости р (V).  Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей.  Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.  Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики» | | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения практической работы №5;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. |
| **Свойства паров, жидкостей, твердых тел.**  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.  Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.  Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | Измерение влажности воздуха.  Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое.  Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в быту, природе, технике.  Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера.  Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов | | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №5,6,7;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Рубежный контроль:  оценка выполнения контрольной работы №2.  Промежуточная аттестация: экзамен. |
| **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. | Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов.  Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов.  Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов.  Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора.  Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора.  Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.  Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения практической работы №7;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Законы постоянного тока.**  Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля-Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока. | Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение 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.  Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов.  Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники.  Установление причинно-следственных связей | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №8,9,10;  оценка выполнения практической работы №8;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Электрический ток в различных средах.**  Электрический ток в металлах. Электронный газ. Работа выхода. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | Объяснение природы электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме и полупроводниках.  Применение электролиза в технике.  Проведение сравнительного анализа несамостоятельного и самостоятельного газовых разрядов. | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Магнитные явления.**  Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц.  Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле.  Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции.  Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс-спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека.  Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств.  Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей.  Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину. | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения практической работы №9;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ** | | | |
| **Механические колебания.**  Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. | Исследование зависимости периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.  Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №11;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Упругие волны.**  Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. | Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн.  Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн.  Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине.  Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Электромагнитные колебания.**  Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивления переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи.  Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность катушки.  Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи.  Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы.  Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока.  Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №12;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **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. | Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.  Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения практической работы №10;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **ОПТИКА** | | | |
| **Природа света.**  Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. | Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач.  Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.  Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №13;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Волновые свойства света.**  Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. | Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами.  Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №14,15;  оценка выполнения практической работы №11;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **ОСНОВЫ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ** | | | |
| Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна.  Пространство и время специальной теории относительности. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя. | Объяснение значимости опыта Майкельсона-Морли. Формулирование постулатов. Объяснение эффекта замедления времени. Расчет энергии покоя, импульса, энергии свободной частицы. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ** | | | |
| **Квантовая оптика.**  Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Давление света. Понятие о корпускулярно-волновой природе света. | Наблюдать фотоэлектрический эффект. Объяснять законы Столетова и давление света на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте.  Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта.  Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Физика атома.**  Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Квантовые генераторы. | Наблюдение линейчатых спектров.  Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Вычисление длины волны де Бройля частицы с известным значением импульса. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Физика атомного ядра.**  Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова - Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы. | Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.  Расчет энергии связи атомных ядер.  Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде.  Определение продуктов ядерной реакции.  Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.  Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Представление о характере четырёх типов фундаментальных взаимодействий элементарных частиц в виде таблицы.  Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения лабораторной работы №16;  оценка выполнения практической работы №12;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ** | | | |
| **Строение и развитие Вселенной.**  Наша звездная система — Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп. Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана.  Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д. | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |
| **Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.**  Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях.  Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения.  Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы | Текущий контроль:  устный опрос;  оценка выполнения контрольной работы №3;  защита рефератов.  Промежуточная аттестация: экзамен. | |

**4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Освоение программы учебной дисциплины **«**Физика**»** требует наличия учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период внеучебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета физики входит лаборантская комната. Помещение кабинета физики должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся1.

В кабинете должно быть 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 «Физика», 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, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

1 Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № МД-1552/03 «Об оснащении общеобразовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием».

**5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА**

**Основные источники:**

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

**Дополнительные источники:**

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач: учеб. пособие для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. – М., 2018.

Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО/под ред. Т.И. Трофимовой. – М., 2018.

**Источник: ЭБС BOOK.ru** (Логин: [mail@rkwt.ru](mailto:mail@rkwt.ru) Пароль: 74 FLSfzS6F)

Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 1 : учебное пособие / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2017. — 575 с. — ISBN 978-5-406-05363-8.

Курс физики с примерами решения задач в 2-х томах. Том 2 : учебник / Т.И. Трофимова, А.В. Фирсов. — Москва : КноРус, 2015. — 378 с. — ISBN 978-5-406-04428-5.

Физика (для СПО). Учебник : учебник / О.В. Логвиненко. — Москва : КноРус, 2019. — 341 с. — ISBN 978-5-406-06464-1.

**Интернет-ресурсы:**

[www.fcior.edu.ru](http://www.fcior.edu.ru) (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).

[www.dic.academic.ru](http://www.dic.academic.ru) (Академик. Словари и энциклопедии).

[www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) (Воокs Gid. Электронная библиотека).

[www.globalteka.ru](http://www.globalteka.ru) (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).

[www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).

[www.st-books.ru](http://www.st-books.ru) (Лучшая учебная литература).

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

[www.ru/book](http://www.ru/book) (Электронная библиотечная система).

[www.alleng.ru/edu/phys.htm](http://www.alleng.ru/edu/phys.htm) (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).

[www.school-collection.edu.ru](http://www.school-collection.edu.ru) (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).

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

[www.n-t.ru/nl/fz](http://www.n-t.ru/nl/fz) (Нобелевские лауреаты по физике).

[www.nuclphys.sinp.msu.ru](http://www.nuclphys.sinp.msu.ru) (Ядерная физика в Интернете).

[www.college.ru/fizika](http://www.college.ru/fizika) (Подготовка к ЕГЭ).

[www.kvant.mccme.ru](http://www.kvant.mccme.ru) (научно-популярный физико-математический журнал «Квант»).

[www.yos.ru/natural-sciences/html](http://www.yos.ru/natural-sciences/html) (естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»).

**6. Перечень и виды внеаудиторных работ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Раздел** | **Тема** | **Внеаудиторная самостоятельная работа** | **Количество часов** |
| Введение |  | подготовка реферата  работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *4*  *1*  *1* |
| Раздел 1. Механика | Тема 1.1. Кинематика | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Тема 1.2. Законы механики Ньютона | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Тема 1.3. Законы сохранения в механике. Статика | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Раздел 2. Основы молекулярной физики термодинамики | Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Тема 2.2. Основы термодинамики | подготовка доклада  работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *3*  *2*  *2* |
| Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *1*  *1* |
| Раздел 3. Электродинамика | Тема 3.1. Электрическое поле | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Тема 3.2. Законы постоянного тока | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2* |
| Тема 3.3. Электрический ток в различных средах | подготовка презентации  работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2*  *2* |
| Тема 3.4. Магнитное поле |
| Тема 3.5. Электромагнитная индукция |
| Раздел 4. Колебания и волны | Тема 4.1. Механические колебания | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *1*  *1* |
| Тема 4.2. Упругие волны |
| Тема 4.3. Электромагнитные колебания |
| Тема 4.4. Электромагнитные волны |
| Раздел 5. Оптика | Тема 5.1. Природа света | подготовка доклада  работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *2*  *2* |
| Тема 5.2. Волновые свойства света |
| Раздел 6. Основы специальной теории относительности | Тема 6.1. Основы специальной теории относительности | работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *1*  *1* |
| Раздел 7. Элементы квантовой физики | Тема 7.1. Квантовая оптика | подготовка реферата  работа над учебным материалом  решение задач и упражнений | *2*  *1*  *2* |
| Тема 7.2. Физика атома |
| Тема 7.3. Физика атомного ядра |
| Раздел 8. Эволюция Вселенной. | Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной | работа над учебным материалом  подготовка презентации | *1*  *2* |
| Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы |

**7. Перечень тем индивидуальных проектов**

Акустические свойства полупроводников.

Гидролокация.

Дизельные двигатели на морских судах.

Земной магнетизм и магнитное склонение. Секреты магнитной стрелки.

Качка. Потеря прочности корпуса судна при переменных нагрузках на воде.

Магнетизм судового железа. Куда показывает стрелка компаса или что такое девиация.

Нанотехнология – междисциплинарная область фундаментальной и прикладной науки и техники.

Оптические приборы на судах.

Резонанс. Вибрация корпуса судна.

Современные средства связи. Современная спутниковая связь.

Судовые энергетические установки.

Холодильные установки на судах.

Экологические проблемы судоходства и возможные пути их решения.

Судовые электроизмерительные приборы.

**Календарно-тематический план**

**по дисциплине ОУД.08 Физика**

**на 2019-2020 учебный год**

**преподаватель Павлова Е.В.**

**Курс, группа, специальность /профессия: I курс, группа ТМ-11, специальность 26.02.05 «Эксплуатация судовых энергетических установок»**

**Общее количество часов на дисциплину: 195.**

**В том числе:**

**Теоретические занятия 52 часа, практические занятия 75 часов, контрольные работы 3 часа.**

**Самостоятельная работа 65 часов.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **№ урока** | **Содержание учебного материала** | **Объем часов** |
| *1* | *2* | *3* | *4* |
| **Введение** | | | **9** |
|  | 1-2 | Содержание учебного материала.  Физика – фундаментальная наука о природе | 2 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка реферата*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *4*  *1*  *1* |
| 3 | **Контрольная работа №1** | 1 |
| **Раздел 1. Механика** | | | **39** |
| **Тема 1.1. Кинематика** | 4 | Содержание учебного материала.  Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. | 1 |
| 5 | Содержание учебного материала.  Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Равнозамедленное прямолинейное движение. Свободное падение. | 1 |
| 6-7 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №1.** Исследование движения тела под действием постоянной силы (равноускоренного движения). | 2 |
| 8 | Содержание учебного материала.  Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. | 1 |
| 9-12 | **Практическое занятие.** Решение задач кинематики.  **Практическая работа №1.** Кинематика. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Тема 1.2. Законы механики Ньютона** | 13 | Содержание учебного материала.  Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. | 1 |
| 14 | Содержание учебного материала.  Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Силы в механике. | 1 |
| 15-16 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №2.** Изучение особенностей силы трения скольжения. | 2 |
| 17-20 | **Практическое занятие.** Решение задач динамики.  **Практическая работа №2.** Динамика. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Тема 1.3. Законы сохранения в механике. Статика** | 21-22 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №3.** Изучение закона сохранения импульса | 2 |
| 23 | Содержание учебного материала.  Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. | 1 |
| 24 | Содержание учебного материала.  Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Реактивное движение. Равновесие абсолютно твердых тел. Законы статики. | 1 |
| 25-26 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №4.** Изучение закона сохранение механической энергии | 2 |
| 27-30 | **Практическое занятие.** Решение задач на законы сохранения в механике  **Практическая работа №3.** Законы сохранения в механике. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Раздел 2. Основы молекулярной физики и термодинамики** | | | **34** |
| **Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ** | 31 | Содержание учебного материала.  Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Параметры состояния идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. | 1 |
| 32 | Содержание учебного материала.  Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. | 1 |
| 33 | Содержание учебного материала.  Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Температура – мера средней кинетической энергии хаотического движения молекул | 1 |
| 34-36 | **Практическое занятие.** Решение задач на основы МКТ, идеальный газ  **Практическая работа №4.** Молекулярная физика. | 3 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Тема 2.2. Основы термодинамики** | 37 | Содержание учебного материала.  Основные понятия и определения термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. | 1 |
| 38 | Содержание учебного материала.  Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. | 1 |
| 39-42 | **Практическое занятие.** Решение задач на основы термодинамики.  **Практическая работа №5.** Основы термодинамики. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка доклада*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *3*  *2*  *2* |
| **Тема 2.3. Свойства паров, жидкостей и твердых тел** | 43 | Содержание учебного материала.  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. | 1 |
| 44 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №5.** Измерение влажности воздуха | 1 |
| 45 | Содержание учебного материала.  Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. | 1 |
| 46 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №6.** Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости | 1 |
| 47 | Содержание учебного материала.  Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. | 1 |
| 48 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №7.** Изучение особенностей теплового расширения воды. | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |
| 49-50 | **Практическое занятие.** Решение задач. Повторение и обобщение материала семестра. | 2 |
| 51 | **Контрольная работа №2** | 1 |
| **Раздел 3. Электродинамика** | | | **45** |
| **Тема 3.1. Электрическое поле** | 52 | Содержание учебного материала.  Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. | 1 |
| 53 | Содержание учебного материала.  Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции. Работа сил электростатического поля. | 1 |
| 54 | Содержание учебного материала.  Потенциал. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики и проводники. Проводники в электрическом поле. | 1 |
| 55 | Содержание учебного материала.  Конденсаторы. Батареи конденсаторов. Энергия конденсатора. Энергия электрического поля. | 1 |
| 56-59 | **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Электрическое поле».  **Практическая работа №6.** Электрическое поле. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Тема 3.2. Законы**  **постоянного тока** | 60 | Содержание учебного материала.  Источники тока. Сила и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. | 1 |
| 61 | Содержание учебного материала.  Сопротивление проводника. Зависимость сопротивления от температуры. | 1 |
| 62 | Содержание учебного материала.  Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников и источников тока. | 1 |
| 63-64 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №8.** Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. | 2 |
| 65-66 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №9.** Изучение закона Ома для полной цепи. | 2 |
| 67 | Содержание учебного материала.  Закон Джоуля – Ленца. Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. | 1 |
| 68 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №10.** Определение коэффициента полезного действия электронагревательного прибора. | 1 |
| 69-72 | **Практическое занятие.** Решение задач по теме «Законы постоянного тока».  **Практическая работа №7.** Законы постоянного тока. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2* |
| **Тема 3.3. Электрический ток в различных средах** | 73 | Содержание учебного материала.  Электрический ток в металлах. Электронный газ. Электрический ток в электролитах. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах и вакууме. Ионизация газа. Виды газовых разрядов. Понятие о плазме. Свойства и применение электронных пучков. Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. | 1 |
| **Тема 3.4. Магнитное поле** | 74 | Содержание учебного материала.  Магнитное поле. Вектор индукции. Закон Ампера. Взаимодействие токов. | 1 |
| 75 | Содержание учебного материала.  Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. | 1 |
| 76 | Содержание учебного материала.  Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. | 1 |
| **Тема 3.5. Электромагнитная индукция** | 77 | Содержание учебного материала.  Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. | 1 |
| 78 | Содержание учебного материала.  Самоиндукция. Энергия магнитного поля. | 1 |
| 79-82 | **Практическое занятие.** Решение задач на магнитное поле, явление электромагнитной индукции.  **Практическая работа №8.** Магнитное поле. Электромагнитная индукция. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка презентации*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2*  *2* |
| **Раздел 4. Колебания и волны** | | | **20** |
| **Тема 4.1. Механические колебания** | 83 | Содержание учебного материала.  Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. | 1 |
| 84 | Содержание учебного материала.  Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. | 1 |
| 85-86 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №11.** Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити | 2 |
| **Тема 4.2. Упругие волны** | 87 | Содержание учебного материала.  Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. | 1 |
| 88 | Содержание учебного материала.  Интерференция волн. Дифракция волн. Звуковые волны. Ультразвук | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка презентации* | *2* |
| **Тема 4.3. Электромагнитные колебания** | 89 | Содержание учебного материала.  Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. | 1 |
| 90 | Содержание учебного материала.  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. | 1 |
| 91-92 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №12.** Изучение принципа действия трансформатора | 2 |
| 93 | Содержание учебного материала.  Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. | 1 |
| **Тема 4.4. Электромагнитные волны** | 94 | Содержание учебного материала.  Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Открытый колебательный контур.  Радиосвязь. Применение электромагнитных волн. | 1 |
| 95-98 | **Практическое занятие.** Решение задач раздела «Колебания и волны».  **Практическая работа №9.** Колебания и волны. | 4 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |
| **Раздел 5. Оптика** | | | **14** |
| **Тема 5.1. Природа света** | 99 | Содержание учебного материала.  Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Оптические приборы | 1 |
| 100 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №13.** Изучение изображений предмета в тонкой линзе | 1 |
| **Тема 5.2. Волновые свойства света** | 101 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №14.** Изучение интерференции, дифракции, поляризации, дисперсии света. | 1 |
| 102 | Содержание учебного материала.  Спектры. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. | 1 |
| 103 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №15.** Определение длины волны спектральных линий | 1 |
| 104-106 | **Практическое занятие.** Решение задач на законы отражения и преломления света.  **Практическая работа №10.** Оптика. | 3 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка доклада*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *2*  *2* |
| **Раздел 6. Основы специальной теории относительности** | | | **6** |
| **Тема 6.1. Основы специальной теории относительности** | 107 | Содержание учебного материала.  Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Постулаты Эйнштейна. | 1 |
| 108 | Содержание учебного материала.  Пространство и время специальной теории относительности. | 1 |
| 109 | Содержание учебного материала.  Связь массы и энергии свободной частицы. | 1 |
| 110 | Содержание учебного материала.  Энергия покоя. | 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *1*  *1* |
| **Раздел 7. Элементы квантовой физики** | | | **12** |
| **Тема 7.1. Квантовая оптика** | 111 | Содержание учебного материала.  Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний и внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. | 1 |
| **Тема 7.2. Физика атома** | 112 | Содержание учебного материала.  Модели атома. Квантовые генераторы. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы регистрации частиц. Строение атомного ядра | 1 |
| **Тема 7.3. Физика атомного ядра** | 113 | Содержание учебного материала.  Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов. Элементарные частицы. | 1 |
| 114 | **Практическое занятие.**  **Лабораторная работа №16.** Моделирование радиоактивного распада. | 1 |
| 115-117 | **Практическое занятие.** Решение задач на элементы квантовой физики.  **Практическая работа №11.** Атомное ядро и элементарные частицы. | 3 |
| 1 |
|  | Самостоятельная работа обучающихся:  *подготовка реферата*  *работа над учебным материалом*  *решение задач и упражнений* | *2*  *1*  *2* |
| **Раздел 8. Эволюция Вселенной**. | | | **16** |
| **Тема 8.1. Строение и развитие Вселенной** | 118 | Содержание учебного материала.  Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. | 1 |
| 119 | Содержание учебного материала.  Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. | 1 |
| **Тема 8.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы** | 120 | Содержание учебного материала.  Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. | 1 |
| 121 | Содержание учебного материала.  Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. | 1 |
|  |  | Самостоятельная работа обучающихся:  *работа над учебным материалом*  *подготовка презентации* | *1*  *2* |
|  | 122-129 | **Практическое занятие.** Решение задач, обобщение материала курса физики. | 8 |
|  | 130 | **Контрольная работа №3** | 1 |
| **Всего:** | | | **195** |