

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧИТИНСКИЙ ИНСТИТУТ
КОЛЛЕДЖ



УТВЕРЖДАЮ:
Директор колледжа

М.П. Ожегова
30 июня 2020 г.

Рабочая программа

Дисциплина Физика

Специальность 38.02.05 «Товароведение и экспертиза качества
потребительских товаров»

Базовая подготовка

Чита, 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины Физика разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта по
специальности среднего профессионального образования 38.02.05
Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров

Согласовано:

Начальник учебной части колледжа


И.С. Стуканова

«30» июня 2020г.

Принята на заседании методической комиссии

Протокол №8 от «30» июня 2020г.

Председатель методической комиссии:


Ю.Г. Талёбина

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения физики в профессиональных образовательных организациях СПО, реализующих образовательную программу среднего общего образования в ППССЗ СПО на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

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 естественно-научной 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 естественно-научного 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 результате изучения дисциплины «Физика» студент должен **знать:**

- З 1. - виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела;
- З 2. - понятие траектории, пути, перемещения;
- З 3. основную задачу динамики;
- З 4. - понятие массы, силы, законы Ньютона;
- З 5. - закон всемирного тяготения;
- З 6. - понятие импульса, работы, мощности, механической энергии и ее различных видов;
- З 7. - закон сохранения импульса;
- З 8. - закон сохранения механической энергии;
- З 9. - основные положения МКТ;
- З 10. - понятие идеального газа, вакуума, температуры;
- З 11. - уравнение Клапейрона-Менделеева;
- З 12. - физическую сущность понятий: жидкое, твердое и газообразное состояние вещества;
- З 13. - явление поверхностного натяжения жидкости, смачивания и капиллярности;
- З 14. - свойства вещества в данном агрегатном состоянии на основе характера движения и взаимодействия молекул;
- З 15. - отличие кристаллических тел от аморфных;
- З 16. - физическую сущность понятий: внутренняя энергия, изолированная и неизолированная системы, процесс, работа, количество теплоты;
- З 17. - способы изменения внутренней энергии;
- З 18. - первое начало термодинамики;
- З 19. - необратимость тепловых процессов;
- З 20. - особенности адиабатного процесса;
- З 21. - принцип действия тепловой машины;
- З 22. - роль тепловых двигателей в народном хозяйстве;
- З 23. - методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды;
- З 24. - закон сохранения заряда;
- З 25. - закон Кулона;
- З 26. - физический смысл напряженности, потенциала и напряжения, емкости;
- З 28. - электрические свойства проводников и диэлектриков;
- З 29. - сущность поляризации диэлектриков;
- З 30. - действия электрического поля на проводники и диэлектрики;
- З 31. - условия, необходимые для существования постоянного тока;
- З 32. - физический смысл ЭДС;
- З 33. - Закон Ома для участка цепи и для полной цепи;

- 3 34. - закон Джоуля-Ленца;
- 3 35. - принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока;
- 3 36. - природу электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме;
- 3 37. - закон Фарадея для электролиза;
- 3 38. - использование электролиза в технике;
- 3 39. - проводимость газа, свечение газа в рекламных трубках;
- 3 40. - виды проводимости полупроводников;
- 3 41. - устройство, принцип действия полупроводникового диода, транзистора;
- 3 42. - зависимость электропроводности полупроводников от температуры;
- 3 43. - различие в характере проводимости между проводниками, полупроводниками и диэлектриками;
- 3 44. - определение магнитного поля и его свойства;
- 3 45. - физический смысл магнитной индукции;
- 3 46. - определение магнитного потока;
- 3 47. - закон Ампера, правило определения направления магнитного поля;
- 3 48. - формулу силы Лоренца.
- 3 50 - определение электромагнитной индукции;
- 3 51 - закон электромагнитной индукции;
- 3 52. - правило Ленца; физическую сущность самоиндукции;
- 3 53. - определение и физический смысл индуктивности;
- 3 54. - формулы ЭДС индукции и самоиндукции, энергии магнитной поля.
- 3 55. - виды механических колебаний;
- 3 56. - упругие волны: поперечные и продольные;
- 3 57. - схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нем;
- 3 58. - принцип действия генератора на транзисторах;
- 3 59. - определение переменного тока, его основные параметры;
- 3 60. - закон Ома для электрической цепи переменного тока;
- 3 61. - формулы работы и мощности переменного тока;
- 3 62. - действующее значение силы тока, напряжения, ЭДС, коэффициент мощности переменного тока;
- 3 63. - принцип действия трансформатора, области его применения.
- 3 65. - определение электромагнитного поля и электромагнитной волны;
- 3 66. - физические процессы, происходящие в радиоприемнике и радиопередающих устройствах;
- 3 67. - принципы радиосвязи.

- З 68. - волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность волн;
- З 69. - физическую сущность явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света;
- З 70. - действие дифракционной решетки;
- З 71. - происхождение спектров испускания и поглощения;
- З 72. - электромагнитные излучения различных диапазонов длин волн, свойства и их применение.
- З 73. - квантовую гипотезу Планка;
- З 74. - уравнение Эйнштейна;
- З 75. - законы фотоэффекта;
- З 76. - корпускулярно-волновую природу света;
- З 77. - устройство и принцип действия фотоэлементов, фоторезисторов.
- З 78. - сущность опыта Резерфорда;
- З 79. - квантовые постулаты Бора,
- З 80. - квантовые генераторы;
- З 81. - экспериментальные методы заряженных частиц;
- З 82. - сущность радиоактивности;
- З 83. - состав атомного ядра;
- З 84. - понятие о ядерных силах;
- З 85. - механизм деления ядер, условия деления тяжёлых ядер в цепях ядерных реакциях;
- З 86. - принцип работы ядерного реактора и атомной электростанции;
- З 87. - развитие атомной энергетики;
- З 88. - сущность термоядерного синтеза, достижения учёных в решении проблемы управляемой термоядерной реакции.
- З 89. - общие сведения об элементарных частицах;
- З 90. - связь физики и астрономии;
- З 91. - Солнечную систему;
- З 92. - звезды и источники их энергии;
- З 93. - современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, галактик;
- З 94. - пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

В результате изучения дисциплины «Физика» студент должен **уметь**:

- У 1. - формулировать понятия: механическое движение, скорость и ускорение, система отсчета;
- У 2. - изображать графически различные виды механических движений;
- У 3. - решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.
- У 4. - различать понятия веса и силы тяжести;

- У 5. - объяснять понятия невесомости;
- У 6. - решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения; с использованием закона зависимости массы тела от скорости.
- У 7. - объяснять суть реактивного движения и различие видов механической энергии;
- У 8. - решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии.
- У 9. - объяснять график зависимости силы и энергии взаимодействия молекул от расстояния между ними;
- У 9. - объяснять связь средней кинетической энергии молекул с температурой по шкале Кельвина;
- У 10. - строить и читать графики изопроцессов;
- У 11. - решать задачи с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева;
- У 12. - переводить значения температур из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно.
- У 13. - решать задачи на определение относительной влажности воздуха.
- У 14. - применять первый закон термодинамики к изопроцессам в идеальном газе;
- У 15. - решать задачи с использованием первого закона термодинамики, на определение КПД тепловых двигателей.
- У 16. - формулировать понятие электромагнитного поля и его частных проявлений - электрического и магнитного полей;
- У 17. - изображать графически электрические поля заряженных тел, поверхности равного потенциала;
- У 18. - решать задачи: на применение закона сохранения заряда и закона Кулона, принципа суперпозиции полей, на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, потенциала, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости, энергии электрического поля.
- У 19. - производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока;
- У 20. - решать задачи на определение силы и плотности с использованием законов Ома для участка цепи и для полной цепи, формул работы и мощности электрического тока, формул зависимости сопротивления проводника от температуры, геометрических размеров и материала проводника.
- У 21. - формулировать основные положения электронной теории проводимости металлов;
- У 22. - решать задачи, используя законы Фарадея для электролиза.

- У 23. - графически изображать магнитные поля;
- У 24. - определять направление линий магнитной индукции;
- У 25. - объяснять физическую природу ферромагнетиков;
- У 26. - решать задачи на расчет: силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока, силы Лоренца, работы при перемещении прямолинейного проводника с током в магнитном поле, на движение заряженных частиц в магнитном и электрическом полях.
- У 27. - использовать правило Ленца для определения направления индуктивного тока;
- У 28. - объяснять возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках в магнитном поле;
- У 29. - решать задачи на использование закона электромагнитной индукции и самоиндукции, определение энергии магнитного поля.
- У 30. - анализировать формулу периода и частоты собственных колебаний контура;
- У 31. - объяснять природу переменного тока и условия его возникновения.
- У 32. - изображать графически электромагнитную волну;
- У 33. - объяснять физические процессы, происходящие при передаче и приеме радиоволн;
- У 34. - уметь изображать геометрически явление отражения и преломления света;
- У 35. - решать задачи на применение законов отражения и преломления света, на определение зависимости между длиной волны и частотой колебаний.
- У 36. - различать различные виды спектров.
- У 37. - различать особенности химического и биологического действия света, давления света;
- У 38. - решать задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
- У 39. - вычислять корпускулярные характеристики фотонов;
- У 40. - понимать ценности 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
- У 41. - формулировать закон радиоактивного распада;
- У 42. - решать задачи на использование закона радиоактивного распада, на вычисление дефекта масс, энергии связи, состава атомных ядер и составление ядерных реакций.

У 43. - привести конкретные примеры, факты, явления, доказывающие связь физики и астрономии; показать применимость законов физики для объяснения природы космических объектов;

У 44. - вести наблюдение и описание движения небесных тел.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИКА»

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 естественно-научных областях, социологии, экономике, языке, литературе и др.). В физике формируются многие виды деятельности, которые имеют мета-предметный 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 естественно-научных 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 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 ППССЗ 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.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО естественно-научного профиля профессионального образования физика изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования, при освоении 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 профессиям и специальностям технического профиля профессионального образования профильной составляющей является раздел «Электродинамика», так как большинство профессий и специальностей, относящихся к этому профилю, связаны с электротехникой и электроникой.

Содержание учебной дисциплины, реализуемое при подготовке обучающихся по профессиям и специальностям естественно-научного профиля профессионального образования, не имеет явно выраженной профильной составляющей, так как профессии и специальности, относящиеся к этому профилю обучения, не имеют преимущественной связи с тем или иным разделом физики. Однако в зависимости от получаемой профессии СПО или специальности СПО в рамках естественно-научного профиля профессионального образования повышенное внимание может быть уделено изучению раздела «Молекулярная физика. Термодинамика»,

отдельных тем раздела «Электродинамика» и особенно тем экологического содержания, присутствующих почти в каждом разделе.

Теоретические сведения по физике дополняются демонстрациями и лабораторными работами.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета или экзамена в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения ППССЗ СПО с получением среднего общего образования.

МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Физика» является учебным предметом 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 СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ППССЗ СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования (ППССЗ).

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

• **личностных:**

Л 1. 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;

Л 2. готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л 3. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л 4. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л 5. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л 6. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

• **метапредметных:**

М 1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения,

М 2. описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М 3. 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;

М 4. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М 5. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М 6. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

М 7. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

• **предметных:**

П 1. сформированность 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;

П 2. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П 3. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П 4. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П 5. сформированность умения решать физические задачи;

П 6. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П 7. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

	Наименование разделов и тем	Макс. учебная нагрузка студентов, час	Количество аудиторных часов при очной форме обучения		Самостоятельная работа студентов
			всего	теория	
Введение		2	2	2	-
Раздел 1 Механика		18	14	14	4
1.1	Кинематика	6	6	6	
1.2	Динамика	4	4	4	
1.3	Законы сохранения	8	4	4	4
Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика		24	16	16	8
2.1	Основы МКТ	10	6	6	
2.2	Агрегатные состояния вещества	8	4	4	4
2.3	Основы термодинамики	6	6	6	
Раздел 3 Основы электродинамики		50	35	35	15
3.1	Электростатика	6	6	6	-
3.2	Законы постоянного тока	10	6	6	4
3.3	Электрический ток в различных средах	13	8	8	5
3.4	Магнитное поле	7	7	7	-
3.5	Электромагнитная индукция	14	8	8	6
Раздел 4 Колебания и волны		18	10	10	8
4.1	Механические и электромагнитные	10	6	6	4

	колебания				
4.2	Механические и электромагнитные волны	8	4	4	4
Раздел 5 Оптика		14	8	8	6
5.1	Световые волны	6	4	4	2
5.2	Излучения и спектры	8	4	4	4
Раздел 6 Квантовая физика		13	8	8	5
6.1	Световые кванты	2	2	2	
6.2	Атомная физика	2	2	2	
6.3	Физика атомного ядра	7	2	2	5
6.4	Элементарные частицы	2	2	2	
Раздел 7 Эволюция Вселенной		6	4	4	2
Всего		145	97	97	48

Содержание рабочей программы

ВВЕДЕНИЕ

Физика — фундаментальная наука о природе.

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

РАЗДЕЛ 1 МЕХАНИКА

Тема 1.1 Кинематика

Учащийся должен:

знать:

- виды механического движения в зависимости от формы траектории и скорости перемещения тела;
- понятие траектории, пути, перемещения;

уметь:

- формулировать понятия: механическое движение, скорость и ускорение, система отсчета;
- изображать графически различные виды механических движений;
- решать задачи с использованием формул для равномерного и равноускоренного движений.

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

Тема 1.2 Динамика

Учащийся должен:

знать:

- основную задачу динамики;
- понятие массы, силы, законы Ньютона;
- закон всемирного тяготения.

уметь:

- различать понятия веса и силы тяжести;

- объяснять понятия невесомости;
- решать задачи на применение законов Ньютона, закона всемирного тяготения; с использованием закона зависимости массы тела от скорости.

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

Тема 1.3 Законы сохранения

Учащийся должен:

знать:

- понятие импульса, работы, мощности, механической энергии и ее различных видов;
- закон сохранения импульса;
- закон сохранения механической энергии.

уметь:

- объяснять суть реактивного движения и различие видов механической энергии;
- решать задачи на применение закона сохранения импульса и механической энергии.

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.

Самостоятельная работа:

РАЗДЕЛ 2 МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА

Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории

Учащийся должен:

знать:

- основные положения МКТ;
- понятие идеального газа, вакуума, температуры;
- уравнение Клапейрона-Менделеева.

уметь:

- объяснять график зависимости силы и энергии взаимодействия молекул от расстояния между ними;
- объяснять связь средней кинетической энергии молекул с температурой по шкале Кельвина;

- строить и читать графики изопроцессов;
- решать задачи с использованием уравнения Клапейрона-Менделеева;
- переводить значения температур из шкалы Цельсия в шкалу Кельвина и обратно.

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.

Самостоятельная работа: Заполнить таблицу «Строение твердых, жидких и газообразных тел» (4 часа)

Тема 2.2 Агрегатные состояния вещества

Учащийся должен:

знать:

- физическую сущность понятий: жидкое, твердое и газообразное состояние вещества;
- явление поверхностного натяжения жидкости, смачивания и капиллярности;
- свойства вещества в данном агрегатном состоянии на основе характера движения и взаимодействия молекул;
- отличие кристаллических тел от аморфных.

уметь:

- решать задачи на определение относительной влажности воздуха.

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.

Самостоятельная работа: Составить опорный конспект «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»; «Влажность» (4 часа)

Тема 2.3 Основы термодинамики

Учащийся должен:

знать:

- физическую сущность понятий: внутренняя энергия, изолированная и неизолированная системы, процесс, работа, количество теплоты;
- способы изменения внутренней энергии;
- первое начало термодинамики;
- необратимость тепловых процессов;
- особенности адиабатного процесса;
- принцип действия тепловой машины;
- роль тепловых двигателей в народном хозяйстве;
- методы профилактики и борьбы с загрязнением окружающей среды.

уметь:

- применять первый закон термодинамики к изопроцессам в идеальном газе;
- решать задачи с использованием первого закона термодинамики, на определение КПД тепловых двигателей.

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.

РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Тема 3.1 Электростатика

Учащийся должен:

знать:

- закон сохранения заряда;
- закон Кулона;
- физический смысл напряженности, потенциала и напряжения, емкости;
- электрические свойства проводников и диэлектриков;
- сущность поляризации диэлектриков;
- действия электрического поля на проводники и диэлектрики.

уметь:

- формулировать понятие электромагнитного поля и его частных проявлений
- электрического и магнитного полей;
- изображать графически электрические поля заряженных тел, поверхности равного потенциала;
- решать задачи: на применение закона сохранения заряда и закона Кулона, принципа суперпозиции полей, на движение и равновесие заряженных частиц в электрическом поле; на расчет напряженности, потенциала, напряжения, работы электрического поля, электрической емкости, энергии электрического поля.

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

Тема 3.2 Законы постоянного тока

Учащийся должен:

знать:

- условия, необходимые для существования постоянного тока;
- физический смысл ЭДС;
- Закон Ома для участка цепи и для полной цепи;
- закон Джоуля-Ленца;
- принцип работы приборов, использующих тепловое действие электрического тока.

уметь:

- производить расчет электрических цепей при различных способах соединения потребителей и источников электрического тока;
- решать задачи на определение силы и плотности с использованием законов Ома для участка цепи и для полной цепи, формул работы и мощности электрического тока, формул зависимости сопротивления проводника от температуры, геометрических размеров и материала проводника.

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.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Законы постоянного тока» (4 часа)

Тема 3.3. Электрический ток в различных средах

Учащийся должен:

знать:

- природу электрического тока в металлах, электролитах, газах, вакууме;
- закон Фарадея для электролиза;
- использование электролиза в технике;
- проводимость газа, свечение газа в рекламных трубках;
- виды проводимости полупроводников;
- устройство, принцип действия полупроводникового диода, транзистора;
- зависимость электропроводности полупроводников от температуры;
- различие в характере проводимости между проводниками, полупроводниками и диэлектриками.

уметь:

- формулировать основные положения электронной теории проводимости металлов;
- решать задачи, используя законы Фарадея для электролиза.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Самостоятельная работа: Заполнить таблицу «Электрический ток в различных средах» (5 часов)

Тема 3.4 Магнитное поле

Учащийся должен:

знать:

- определение магнитного поля и его свойства;
- физический смысл магнитной индукции;
- определение магнитного потока;
- закон Ампера, правило определения направления магнитного поля;
- формулу силы Лоренца.

уметь:

- графически изображать магнитные поля;
- определять направление линий магнитной индукции;

- объяснять физическую природу ферромагнетиков;
- решать задачи на расчет: силы Ампера, магнитной индукции, магнитного потока, силы Лоренца, работы при перемещении прямолинейного проводника с током в магнитном поле, на движение заряженных частиц в магнитном и электрическом полях.

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

Тема 3.5 Электромагнитная индукция

Учащийся должен:

знать:

- определение электромагнитной индукции;
- закон электромагнитной индукции;
- правило Ленца; физическую сущность самоиндукции;
- определение и физический смысл индуктивности;
- формулы ЭДС индукции и самоиндукции, энергии магнитной поля.

уметь:

- использовать правило Ленца для определения направления индуктивного тока;
- объяснять возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках в магнитном поле;
- решать задачи на использование закона электромагнитной индукции и самоиндукции, определение энергии магнитного поля.

Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Вихревые токи. Самоиндукция. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Материальность магнитного поля.

Самостоятельная работа: Изучить устройство вакуумных приборов (одного на выбор, написать реферат или подготовить презентацию) (6 часов).

РАЗДЕЛ 4 КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

Тема 4.1 Механические и электромагнитные колебания

Учащийся должен:

знать:

- виды механических колебаний;
- упругие волны: поперечные и продольные;
- схему закрытого колебательного контура и основные энергетические процессы, происходящие в нем;
- принцип действия генератора на транзисторах;
- определение переменного тока, его основные параметры;
- закон Ома для электрической цепи переменного тока;
- формулы работы и мощности переменного тока;
- действующее значение силы тока, напряжения, ЭДС, коэффициент мощности переменного тока;
- принцип действия трансформатора, области его применения.

уметь:

- анализировать формулу периода и частоты собственных колебаний контура;
- объяснять природу переменного тока и условия его возникновения.

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.

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

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.

Самостоятельная работа: Составить «ромашку Б. Блума» по теме: «Виды электростанций: преимущества и недостатки» (4 часа).

Тема 4.2 Механические и электромагнитные волны

Учащийся должен:

знать:

- определение электромагнитного поля и электромагнитной волны;

- физические процессы, происходящие в радиоприемнике и радиопередающих устройствах;
- принципы радиосвязи.

уметь:

- изображать графически электромагнитную волну;
- объяснять физические процессы, происходящие при передаче и приеме радиоволн.

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.

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Электромагнитные волны» (4 часа)

РАЗДЕЛ 5 ОПТИКА

Тема 5.1 Световые волны

Учащийся должен:

знать:

- волновую природу света, принцип Гюйгенса, когерентность волн;
- физическую сущность явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света;
- действие дифракционной решетки.

уметь:

- уметь изображать геометрически явление отражения и преломления света;
- решать задачи на применение законов отражения и преломления света, на определение зависимости между длиной волны и частотой колебаний.

Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Физический смысл показателя преломления. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционный спектр. (Понятие о голограмме). Понятие о поляризации. (Поляроиды, с применение в науке и технике). Дисперсия света. Опыт Ньютона. Цвета тел.

Самостоятельная работа: Заполнить таблицу «Волновые свойства света» (2 часа).

Тема 5.2 Излучения и спектры

Учащийся должен:

знать:

- происхождение спектров испускания и поглощения;

- электромагнитные излучения различных диапазонов длин волн, свойства и их применение.

уметь:

- различать различные виды спектров.

Виды спектров. Спектральный анализ. Электромагнитные излучения различных диапазонов длин волн радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Свойства и применение их излучений.

Самостоятельная работа: Составить опорный конспект по теме «Световые волны» (4 часа)

РАЗДЕЛ 6 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА

Тема 6.1 Световые кванты

Распределение энергии в спектре излучения. Квантовая гипотеза Планка. Внешний фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Внутренний фотоэффект, его особенности. Применение фотоэффекта в технике. Квантовая природа света. Энергия и импульс фотонов. Давление света. Опыты П.Н. Лебедева. (Понятие об эффекте Комптона.) Химическое действие света. (Его применение в фотографии и некоторых технологических процессах.) Понятие о фотосинтезе. Понятие о корпускулярно-волновом дуализме света.

Учащийся должен:

знать:

- квантовую гипотезу Планка;
- уравнение Эйнштейна;
- законы фотоэффекта;
- корпускулярно-волновую природу света;
- устройство и принцип действия фотоэлементов, фоторезисторов.

уметь:

- различать особенности химического и биологического действия света, давления света;
- решать задачи на уравнение Эйнштейна для фотоэффекта;
- вычислять корпускулярные характеристики фотонов;

Тема 6.2 Атомная физика

Учащийся должен:

знать:

- сущность опыта Резерфорда;

- квантовые постулаты Бора,
- квантовые генераторы.

Уметь:

- понимать ценности 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

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

Тема 6.3 Физика атомного ядра

Учащийся должен:

знать:

- экспериментальные методы заряженных частиц;
- сущность радиоактивности;
- состав атомного ядра;
- понятие о ядерных силах;
- механизм деления ядер, условия деления тяжёлых ядер в цепях ядерных реакциях;
- принцип работы ядерного реактора и атомной электростанции;
- развитие атомной энергетики;
- сущность термоядерного синтеза, достижения учёных в решении проблемы управляемой термоядерной реакции.

уметь:

- формулировать закон радиоактивного распада;
- решать задачи на использование закона радиоактивного распада, на вычисление дефекта масс, энергии связи, состава атомных ядер и составление ядерных реакций.

Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Естественная радиоактивность и ее виды. Закон радиоактивного распада. (Биологическое действие радиоактивных излучений.) Состав атомных ядер. Открытие позитрона и нейтрона. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Деление тяжелых атомных ядер, цепная реакция деления. Управляемая цепная реакция. (Получение радиоактивных изотопов и их применение в медицине, промышленности, сельском хозяйстве.)

Самостоятельная работа: Решение задач по теме «Световые кванты» (5 часов)

Тема 6.4 Элементарные частицы

Учащийся должен:

знать:

- общие сведения об элементарных частицах;

Общие сведения об элементарных частицах, понятие о классификации элементарных частиц и их взаимодействии. Взаимные превращения вещества и поля.

РАЗДЕЛ 7 ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ

Учащийся должен:

знать:

- связь физики и астрономии;

- Солнечную систему;

- звезды и источники их энергии;

- современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд, галактик;

- пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.

уметь:

- привести конкретные примеры, факты, явления, доказывающие связь физики и астрономии; показать применимость законов физики для объяснения природы космических объектов;

- вести наблюдение и описание движения небесных тел.

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

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

Самостоятельная работа: Подготовить мультимедийную презентацию «Развитие нанотехнологий и их использование в науке и технике» (2 часа)

Перечень самостоятельных работ

№ п/п	Разделы и темы	Кол-во часов
Раздел 1. Механика		4
1	Составить кластер по разделу «Механика»	4
Раздел 2 Молекулярная физика и термодинамика		8
2	Заполнить таблицу «Строение твердых, жидких и газообразных тел».	4
3	Составить опорный конспект «Тепловые двигатели и охрана окружающей среды»; «Влажность»	4
Раздел 3 Основы электродинамики		15
4	Решение задач по теме «Законы постоянного тока»	4
5	Заполнить таблицу «Электрический ток в различных средах».	5
6	Изучить устройство вакуумных приборов (одного на выбор, написать реферат или подготовить презентацию).	6
Раздел 4 Колебания и волны		8
7	Составить «ромашку Б. Блума» по теме: «Виды электростанций: преимущества и недостатки» .	4
8	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»	4
Раздел 5 Оптика		6
9	Заполнить таблицу «Волновые свойства света».	2
10	Составить опорный конспект по теме «Световые волны»	4
Раздел 6 Квантовая физика		5
11	Решение задач по теме «Световые кванты»	5
Раздел 7. Эволюция Вселенной		2
12	Подготовить мультимедийную презентацию «Развитие нанотехнологий и их использование в науке и технике».	2
Итого		48

Литература и другие источники

Основная литература:

1. Летута С.Н. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.Н. Летута, А.А. Чакак. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 307 с. — 978-5-7410-1575-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/78852.html> (15.11.2018)
2. Кузнецов С.И. Справочник по физике [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / С.И. Кузнецов, К.И. Рогозин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 219 с. — 978-5-4488-0030-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66399.html> (15.11.18)
3. Дмитриева Е.И. Физика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.И. Дмитриева. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 143 с. — 978-5-4486-0445-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79822.html> (15.11.2018)

Дополнительная литература:

1. Физика в формулах и схемах [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Виктория плюс, 2016. — 128 с. — 978-5-91673-055-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58083.html> (15.11.2018)
2. Кессельман В.С. Вся физика в одной книге. От плоской Земли до Большого взрыва [Электронный ресурс] / В.С. Кессельман. — Электрон. текстовые данные. — Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Институт компьютерных исследований, 2016. — 540 с. — 978-5-4344-0370-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69346.html> (15.11.2018)
3. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 кл. [Текст] : Учеб. / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев; В.М. Чаругин. - 3-е изд. - Электрон. изд. - М.: Просвещение, 2016. - 432 с. - (Классический курс). РМО. - ISBN 978-5-09-037753-9
4. Касьянов, В.А. Физика. Базовый уровень. 11 кл. [Текст] : Учеб. / В.А. Касьянов. - 2-е изд. стер. - М. : Дрофа, 2015. - 272 с. РМО. - ISBN 978-5-358-14815-4
5. Ровелли, К. Семь этюдов по физике [Текст]: пер. с англ. / К. Ровелли. - М. : АСТ, 2017. - 96 с. - (Библиотека Сбербанка. Т.78). - ISBN 978-5-17-106327-6