СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФИЛИАЛ
АВТОНОМНОЙ НЕКОММЕРЧЕСКОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ АКАДЕМИЯ МИЛИЦИИ ИМЕНИ Н.А. ЩЁЛОКОВА»

Принято
Педагогическим советом
С-КФ АНОО ПО «СПб академия милиции
им. Н.А. Щелокова»
Протокол № 1 от 25.08.2026г.

Утверждаю
Директор С-КФ АНОО ПО «СПб
академия милиции им. Н.А. Щёлокова»
_____М.А. Лахиялов
Приказ № 32 от 28.08.2026г..

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
БД 06«Физика»
по образовательной программе для специальности
40.02.04 «Юриспруденция»
на базе основного общего образования 2026-2027 уч.г.

Форма обучения: очная

Каспийск
2026

Рабочая программа общеобразовательной дисциплины БД.06 «Физика» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (далее-ФГОС СОО) - Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012г. № 413 (ред. от 12.08.2022г.); Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее-ФГОС СПО) по специальности 40.02.04 «Юриспруденция» - Приказ Минпросвещения России от 27 октября 2023г. № 798 для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Организация разработчик: СКФ АНОО ПО «Санкт- Петербургская академия милиции имени Н.А. Щёлокова»

Разработчик: Халидова С.И., преподаватель СКФ АНОО ПО «Санкт-Петербургская академия милиции имени Н.А. Щёлокова»

Рабочая программа рассмотрена на заседании методической комиссии

Протокол № 1 от «25» августа 2026г.

Председатель методической комиссии Дадашева Р.А.

2

СОДЕРЖАНИЕ стр.

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины 11
3. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение программы учебной дисциплины 14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины 15

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика»

Пояснительная записка

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования, при подготовке квалифицированных рабочих, служащих, специалистов среднего звена.

Программа по учебной дисциплине «Физика» (далее - физика) на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС СОО, ФГОС СПО, положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования с учетом получаемой специальности», концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы и основных положений федеральной рабочей программы воспитания.

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Физика направлено на достижение следующих целей

формирование у обучающихся уверенности в ценности образования, значимости физических знаний для современного квалифицированного специалиста при осуществлении его профессиональной деятельности;

формирование естественно-научной грамотности;

овладение специфической системой физических понятий, терминологией и символикой;

освоение основных физических теорий, законов, закономерностей;

овладение основными методами научного познания природы, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижение гипотез, проведение эксперимента);

овладение умениями обрабатывать данные эксперимента, объяснять полученные результаты, устанавливать зависимости между физическими величинами в наблюдаемом явлении, делать выводы;

формирование умения решать физические задачи разных уровней сложности;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

умений формулировать и обосновывать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников;

воспитание чувства гордости за российскую физическую науку.

Освоение курса ОД «Физика» предполагает решение следующих задач:

приобретение знаний о фундаментальных физических законах, лежащих в основе современной физической картины мира, принципов действия технических устройств и производственных процессов, о наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии;

понимание физической сущности явлений, проявляющихся в рамках производственной деятельности;

освоение способов использования физических знаний для решения практических и профессиональных задач, объяснения явлений природы, производственных и технологических процессов, принципов действия технических приборов и устройств, обеспечения безопасности производства и охраны природы;

формирование умений решать учебно-практические задачи физического содержания с учётом профессиональной направленности;

приобретение опыта познания и самопознания; умений ставить задачи и решать проблемы с учётом профессиональной направленности;

формирование умений искать, анализировать и обрабатывать физическую информацию с учётом профессиональной направленности;

подготовка обучающихся к успешному освоению дисциплин и модулей

профессионального цикла: формирование у них умений и опыта деятельности, характерных для профессий / должностей служащих или специальностей, получаемых в профессиональных образовательных организациях;

подготовка к формированию общих компетенций будущего специалиста: самообразования, коммуникации, проявления гражданско-патриотической позиции, сотрудничества, принятия решений в стандартной и нестандартной ситуациях, проектирования, проведения физических измерений, эффективного и безопасного использования различных технических устройств, соблюдения правил охраны труда при работе с физическими приборами и оборудованием.

Особенность формирования совокупности задач изучения физики для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

1.1Общая характеристика учебной дисциплины «Физика»

Учебная дисциплина физика – системообразующяя для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, физической географией и астрономией. Использование и активное применение физических знаний определяет характер и развитие разнообразных технологий в сфере энергетики, транспорта, освоения космоса, получения новых материалов с заданными свойствами и других. Изучение физики вносит основной вклад в формирование естественно-научной картины мира обучающихся, в формирование умений применять научный метод познания при выполнении ими учебных исследований.

В основу курса физики для уровня среднего общего образования положен ряд идей, которые можно рассматривать как принципы его построения.

Идея целостности. В соответствии с ней курс является логически завершённым, он содержит материал из всех разделов физики, включает как вопросы классической, так и современной физики.

Идея генерализации. В соответствии с ней материал курса физики объединён вокруг физических теорий. Ведущим в курсе является формирование представлений о структурных уровнях материи, веществе и поле.

Идея *гуманитаризации*. Её реализация предполагает использование гуманитарного потенциала физической науки, осмысление связи развития физики с развитием общества, а также с мировоззренческими, нравственными и экологическими проблемами.

Идея прикладной направленности. Курс физики предполагает знакомство с широким кругом технических и технологических приложений изученных теорий и законов.

Идея экологизации реализуется посредством введения элементов содержания, посвящённых экологическим проблемам современности, которые связаны с развитием техники и технологий, а также обсуждения проблем рационального природопользования и экологической безопасности.

Стержневыми элементами курса физики на уровне среднего общего образования являются физические теории (формирование представлений о структуре построения физической теории, роли фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, границах применимости теорий, для описания естественно-научных явлений и процессов).

1.2 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 ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Физика» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОП 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, для профессий СПО или специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

1.3 Результаты освоения учебной дисциплины

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

личностных:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественнонаучные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных :

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественнонаучной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных :

- сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественнонаучных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественнонаучным

вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;

- сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

Освоение учебной дисциплины «Физика» способствует формированию общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

В целях подготовки обучающихся к будущей профессиональной деятельности при изучении учебной дисциплины «Физика» закладывается основа для формирования ПК в рамках реализации ООП СПО по специальности 40.02.04 - «Юриспруденция»

Коды ПК Наименование ПК (в соответствии с ФГОС СПО по специальности 40.02.04 - «Юриспруденция»

ПК 3.3. Составлять проекты процессуальных и служебных документов суда.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
Максимальная учебная нагрузка (всего)	***78***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***78***
в том числе:	
практические занятия	*14*
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Введение	**Содержание учебного материала:**		
	1. Основные науки о природе (физика, химия, биология), их сходство и различия.	2	1
Раздел 1 Механика			
Тема 1.1. Механика	1. Механическое движение, его относительность. Законы динамики Ньютона 2. Силы в природе; упругость, трение, сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Невесомость. 3. Импульс. Закон сохранения импульса и реактивное движение. 4. Потенциальная и кинетическая энергия. Работа и мощность. 5. Механические колебания. Период и частота колебаний. Механические волны. Свойства волн. 6. Звуковые волны. Ультразвук и его применение в технике и медицине..	4 4 4 2 4 4	1
	Практическое занятие № 1: Исследование зависимости силы трения от веса тела. Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длинны нити (или массы груза) **Практическое занятие № 2:** Механические волны. Свойства волн. Звуковые волны	2 2	2
Раздел 2. Тепловые явления			
Тема 2.1. Тепловые явления	1. История атомистичеких учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул 2. Тепловое движение. Температура как мера средней кинетической энергии частиц. **Практическое занятие № 3** Тепловое движение **2 полугодие** 3. Объяснение агрегатных состояний вещества и фазовых переходов между ними. 4. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Тепловые машины и их	2 2 2 4 6	1 12

	применение. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблемы энергосбережения.		
	Практическое занятие № 4 : Измерение температуры вещества в зависимости от времени при изменении агрегатных состояний	2	2
Раздел 3. Электромагнитные явления			
Тема 3.1. Электромагнитные явления	1. Электрические заряды и их взаимодействие. Электрическое поле. Проводники и изоляторы в электрическом поле. 2. Постоянный электрический ток. Сила тока, напряжение, электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. 3. Тепловое действие электрического тока и закон Джоуля-Ленца. 4. Магнитное поле тока и действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. 5. Явление электромагнитной индукции. Электрогенератор. Переменный ток. 6. Получение и передача электроэнергии . Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. **7.** Свет как электромагнитная волна. Интерференция и дифракция света.	4 4 2 2 2 4 2	1
	Практическое занятие № 5 Сборка электрической цепи и измерение силы тока и напряжения на ее различных участках **Практическое занятие № 6** Электромагнитные волны. Радиосвязь и телевидение. Интерференция и дифракция света	2 2	
Раздел 4 Строение атома			
Тема 4.1. Строение атома и квантовая физика	1. Фотоэффект и корпускулярные свойства света. Использование фотоэффекта в технике. Строение атома: планетарная модель и модель Бора 2. Поглощение и испускание света атомом. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера. **3.** Строение атомного ядра. Радиоактивное излучения и их воздействие на живые организмы. Энергия расщепления атомного ядра.	2 2 2	1
	Практическое занятие № 7 **Дифференцированный зачет**	**2**	

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)

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Обязательная литература:

1. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и др./ Физика: базовый уровень: учебник для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования; 1- е издание Москва: Просвещение, 2024. —418 с. — ISBN 978-5-09-107580- 9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROFобразование : [сайт]. — URL: https://profspo.ru/fpu-books/701409

Дополнительная литература:

1.Мякишев Г. Я. , Петрова М. А. и др. «Физика.10 класс. Базовый уровень» — URL: https://profspo.ru/fpu-books/700204

2. Мякишев Г. Я. , Петрова М. А. и др. «Физика.11 класс. Базовый уровень» — URL: https://profspo.ru/fpu-books/700205

3. Пурышева Н.С., Важеевская Н.Е., Исаев Д.А. и др. /Физика: базовый уровень: практикум по решению задач: учебное пособие, разработанное в комплекте с учебником, учебником для образовательных организаций, реализующих образовательные программы среднего профессионального образования. 1-е издание;

Интернет-ресурсы:

1. Российская электронная школа https://resh.edu.ru/
2. Электронный ресурс PROFобразование https://profspo.ru/

7.1 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализация программы общеобразовательной учебной дисциплины «Физика» осуществляется в учебном кабинете математических и естественнонаучных дисциплин в котором есть возможность проводить занятия, групповые и индивидуальные консультации, текущий контроль и промежуточную аттестацию как в традиционной форме, так и с использованием интерактивных технологий и различных образовательных методик.

Перечень оборудования и объектов для проведения занятий:

- Стол для преподавателя – 1 шт.;
- Стул для преподавателя – 1 шт.;
- Столы для студентов – 16 шт.;
- Стулья для студентов – 32 шт.
- Доска классная – 1 шт.;
- Вешалки – 2 шт.;
- Шкаф для книг – 1 шт.;

Имеются также учебные аудитории для самостоятельной работы, кабинеты для проведения практических занятий, оснащенные оборудованием техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования ФГОС СОО и ФГОС СПО.

Помещения кабинетов удовлетворяют требованиям Санитарноэпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и оснащено оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

При проведении занятий используется электронный ресурс цифровой образовательной среды «PROFобразование» и электронные образовательные ресурсы Доступ к контенту и сервисам на электронном ресурсе цифровой образовательной среды СПО PROFобразование предоставляется в соответствии с условиями подписки через личный кабинет. Дисциплина реализуется в традиционном формате, с использованием интерактивных форм проведения учебных занятий, в синхронном и асинхронном режиме на образовательной платформе СПО PROFобразование https://profspo.ru/.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для текущего контроля и промежуточной аттестации создан фонд оценочных средств (ФОС). ФОС включает в себя контрольно-измерительные материалы, предназначенные для определения соответствия (или не соответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям оценки результатов подготовки.

Оценка индивидуальных образовательных достижений студентов по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица).

Результатом формирования личностных учебных универсальных действий следует считать:

положительное отношение к урокам естествознания;

умение признавать собственные ошибки;

формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.);

формирование физической компетентности.

Метапредметные

Результатом формирования познавательных учебных универсальных действий будут являться умения:

произвольно и осознанно владеть общим приемом решения задач;

осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий;

использовать знаково-символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач;

ориентироваться на разнообразие способов решения задач;

учиться основам смыслового чтения познавательных текстов;

уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов;

уметь осуществлять анализ объектов с выделением существенных и несущественных признаков;

уметь осуществлять синтез как составление целого из частей;

уметь осуществлять сравнение и классификацию по заданным критериям;

уметь устанавливать причинно-следственные связи;

уметь строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его функциях, возможностях;

владеть общим приемом решения задач;

осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотеки;

создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

уметь осуществлять выбор наиболее эффективных образовательных задач в зависимости от конкретных условий.
Основным критерием сформированности коммуникативных учебных универсальных действий можно считать коммуникативные способности обучающегося, включающие в себя:
желание вступать в контакт с окружающими;
знание норм и правил, которым необходимо следовать при общении с окружающими;
умение организовать общение, включающее умение слушать собеседника, умение эмоционально сопереживать, умение решать конфликтные ситуации, умение работать в группе.
сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках;
задавать вопросы с целью получения нужной информации;
организовывать взаимопроверку выполненной работы;
высказывать свое мнение при обсуждении задания.
Критериями сформированности у учащегося регуляции своей деятельности может стать способность:
отслеживать цель учебной деятельности и внеучебной (проектная деятельность);
планировать, контролировать и выполнять действие по заданному образцу, правилу, с использованием норм
выбирать средства для организации своего поведения;
адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки.
оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности;
планировать шаги по устранению пробелов.
В результате изучения тем курса обучающиеся должны использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

Предметные

ФИЗИКА

В результате изучения темы обучающиеся должны:
-давать определения понятиям: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;
-называть: базовые физические величины, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики и радиус действия;

-делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существование связей и зависимостей между физическими величинами;
-интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников;
-приводить примеры влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства.

В результате изучения темы обучающиеся должны:

Давать определения понятиям: механическое движение, материальная точка, относительность механического движения, тело отсчета и система отсчета, траектория, перемещение, путь, скорость, мгновенная скорость, ускорение, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное) движение, инерциальная система отчета, масса, сила (тяжести, трения, упругости), вес тела, невесомость, импульс тела, работа силы, мощность, потенциальная и кинетическая энергия, полная механическая энергия.

Формулировать законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости.

На уровне применения в типичных ситуациях уметь:

- строить дедуктивные выводы, применяя полученные знания к решению качественных задач;

- применять полученные знания для решения вычислительных и графических задач;

- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

На уровне применения в нестандартных ситуациях обобщать полученные при изучении классической механики знания, представлять их в структурированном виде.
Основы молекулярной физики и термодинамики
В результате изучения темы обучающиеся должны знать:
Понятия: тепловое движение, молекула, масса и размеры молекул, идеальный газ, изопроцесс, давление газа, диффузия, броуновское движение, температура, абсолютная температура, насыщенный пар, влажность воздуха, поверхностное натяжение и смачивание, кристаллы, аморфные тела, упругие и пластические

деформации, внутренняя энергия, работа газа, количество теплоты, тепловой двигатель.
Законы и формулы: основное уравнение молекулярно-кинетической теории, уравнение Менделеева - Клапейрона, газовые законы, первый и второй законы термодинамики, закон Гука, формулы КПД теплового двигателя.
Практическое применение: свойства газов; использование кристаллов; использование тепловых двигателей; меры по профилактике загрязнения окружающей среды; значение влажности воздуха; зависимость температуры кипения от давления, охлаждение жидкости при испарении.
В результате изучения темы обучающиеся должны уметь:
Решать задачи на расчет массы молекулы, количества вещества, параметров молекул газа из уравнения Менделеева - Клапейрона и основного уравнения молекулярно-кинетической теории, температуры из формулы связи температуры с кинетической энергией молекул, первого закона термодинамики, газа при изобарном процессе, КПД тепловых двигателей, закон Гука.
Чертить и строить графики изопроцессов, вычислять работу газа с помощью графика зависимости давления от объема.
Пользоваться психрометром, термометром, определять модуль Юнга.
Объяснять устройство и принцип действия тепловых машин.
Определять влажность воздуха в производственных помещениях.
Приводить примеры явлений, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.
Применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.
Основы электродинамики

В результате изучения темы обучающиеся должны знать:

Понятия: электрический заряд, электрическое поле, напряженность электрического поля, потенциал электрического поля, разность потенциалов, электроемкость, конденсатор, диэлектрическая проницаемость, электрический ток (постоянный и переменный), сила тока, напряжение, сопротивление, амперметр, вольтметр, ЭДС, проводники, диэлектрики, полупроводники, собственная и примесная проводимость полупроводников, p-n переход в полупроводниках, магнитное поле, индукция магнитного поля, сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитная индукция, магнитный поток, самоиндукция, индуктивность,
Законы: Кулона, сохранения электрического заряда, Ома для участка цепи и полной цепи, Джоуля – Ленца, Ампера, электромагнитной индукции.
В результате изучения темы обучающиеся должны уметь:
Применять изученные зависимости к решению вычислительных, качественных и графических задач.

Производить расчеты электрических цепей с применением закона (Ома для участка цепи и полной цепи) и закономерностей последовательного и параллельного соединения проводников.
Пользоваться амперметром и вольтметром.
Собирать электрические цепи.
Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока.

Колебания и волны

В результате изучения темы обучающиеся должны знать:
Понятия: механические колебания (свободные, вынужденные); амплитуда, период, частота и фаза колебаний, резонанс; механическая волна, длина и скорость волны, электромагнитные колебания (свободные и вынужденные), колебательный контур, электрический резонанс, трансформатор, электромагнитная волна.
Формулы: зависимости от времени координаты, скорости, ускорения при механических колебаниях и заряда, силы тока, напряжения при электромагнитных колебаниях; периода колебаний математического и пружинного маятников; периода электромагнитных колебаний, длины волны, оптической силы линзы, тонкой линзы, условий интерференционных максимумов и минимумов.
Законы отражения и преломления света.
Применение ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, медицины.
Исторические сведения о развитии учения о свете.
Практическое применение: полного внутреннего отражения, оптических приборов, интерференции и дифракции света, электромагнитных волн: инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, спектральный анализ.
В результате изучения темы обучающиеся должны уметь:
Описывать превращения энергии в колебательном контуре.
Описывать условия возникновения механических и электромагнитных волн.
Описывать явление резонанса.
Описывать работу современных средств связи.
Применять полученные знания для решения задач.
Объяснять различия природы упругих и электромагнитных волн.
Описывать экологические проблемы (связанные с воздействием звуковых волн на организм человека; связанные с электромагнитными колебаниями и волнами).
Строить изображения предметов, даваемые линзами.
Приводить примеры применения оптических приборов.
Описывать опыты по наблюдению интерференции, дифракции, дисперсии, поляризации света.

Приводить примеры интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света в природе и технике.
Применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и в быту.
Элементы квантовой физики
В результате изучения темы обучающиеся должны знать:
Понятия: фотон, фотоэффект, фотоэлемент, корпускулярно - волновой дуализм, планетарная (ядерная) модель атома, ядерная реакция, ядерные силы, энергия связи, радиоактивный распад, цепная ядерная реакция, термоядерная реакция, элементарная частица, атомное ядро, изотопы.
Законы: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.
Практическое применение: примеры технического использования фотоэлементов; принцип действия и использование лазера; применение ядерной энергии.
В результате изучения темы обучающиеся должны уметь:
Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны.
Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотоэлектронов на основе уравнения Эйнштейна.
Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа.
Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции.
Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.