Нестеренко
Ирина Юрьевна

Подписано цифровой подписью:
Нестеренко Ирина Юрьевна
Дата: 2026.10.05 15:08:13 +05'00'

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора Ур СЭИ (филиал)
ОУП ВО «АТиСО» по УВР
_____ О.В. Зубкова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Физика
(название дисциплины в соответствии с учебным планом)

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

40.02.04 Юриспруденция
(код профессии, специальности СПО)

Юрист
(наименование квалификации)

Кафедра: Информатики и математики

Разработчики программы: к.э.н., доцент кафедры ИиМ Е.П. Маскайкин

Оглавление

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ..... 3
2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 3
3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА 3
4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ 3
ДИСЦИПЛИНЫ:..... 3
5.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 4
5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы..... 4
5.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины..... 5
6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ..... 10
ДИСЦИПЛИНЫ..... 10
6.1. Требования к минимальному материально-техническому 10
обеспечению 10
6.2. Информационное обеспечение реализации программы 10
7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 11
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ..... 13
9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ..... 14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция, квалификация Юрист.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель изучения учебной дисциплины

сформировать целостное представление о физических процессах и явлениях, протекающих в природе, понимание возможностей современных научных методов познания природы и владения ими на уровне, необходимом для решения практических задач, возникающих при выполнении профессиональных обязанностей.

Задачи изучения учебной дисциплины:

- - овладеть знаниями основных разделов физики, умениями понимать и применять на практике компьютерные технологии для решения различных задач, овладеть навыками решения практических задач;
- - получить знания о важнейших физических явлениях, моделях и методах физических исследований, способствующих профессиональному росту будущего программиста.

3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Учебная дисциплина «Физика» в программе подготовки специалистов среднего звена относится к общеобразовательным учебным дисциплинам (базовым) (ОУД.07) специальности СПО 40.02.04 Юриспруденция, квалификация Юрист.

Учебная дисциплина «Физика» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами изучении общеобразовательной дисциплины школьного курса «Физика».

Знания, умения и навыки, полученные студентами при изучении данной дисциплины, будут использованы при изучении профессиональных модулей.

4. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию; распространение электромагнитных волн; волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;

У2- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления,

У3- приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

У4- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

У5 -применять полученные знания для решения физических задач;

У6- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле.

У7 - измерять ряд физических величин, представляя результаты измерений с учетом их погрешностей

У8 - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

знать:
З1- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная,
З2- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд,
З3- смысл физических законов: классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта,
З4- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

Перечень формируемых компетенций: не имеет.

5.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	*Очная форма Объем часов 2г10м*		
	1 семестр	2 семестр	Итого
Максимальная учебная нагрузка (всего)	24	30	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	16	20	36
В том числе:			
теоретическое обучение	8	10	18
практические занятия	8	10	18
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8	10	18
В том числе:			
работа по темам	4	5	9
подготовка докладов по темам	4	5	9
Итоговые аттестации	ДФК	Зачет	ДФК, Зачет

Вид учебной работы	*Заочная форма Объем часов 3г10м*		
	1 семестр	2 семестр	Итого
Максимальная учебная нагрузка (всего)	27	27	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	4	4	8
В том числе:			
теоретическое обучение	2	2	4
практические занятия	2	2	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	23	23	46
В том числе:			
работа по темам	23	23	46
подготовка докладов по темам			
Итоговые аттестации	ДФК	Зачет	ДФК, Зачет

5.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала	Объем часов Очная форма/ заочная форма	Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа студента	Уровень освоения
Тема 1. Введение	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Введение. Физика - фундаментальная наука о природе.	**2/5,5**	2/0,5	**-**	**-/5**	1
Тема 2. Механика	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Характеристики равномерного прямолинейного движения: скорость, перемещение, путь. Равнопеременное прямолинейное движение. Характеристики равнопеременного прямолинейного движения: скорость, перемещение, ускорение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение. Взаимодействие тел. Сила. Принцип суперпозиции сил. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Третий закон Ньютона. Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Импульс. Закон сохранения импульса. Закон сохранения механической энергии. **Практические занятия** Исследование движения тела под действием постоянной силы. Изучение закона сохранения импульса. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела. **Самостоятельная работа:** работа по теме	8/7	2/0,5	4/0,5	2/6	2
Тема 3. Основы молекулярной физики и термодинамики	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых	6/7	2/0,5	2/0,5	2/6	2

	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. 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. 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. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. **Практически езанятия** Определение относительной влажности воздуха. Определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости. Наблюдение процесса кристаллизации Изучение деформации растяжения. **Самостоятельная работа:** работа по теме					
Тема 4. Электродинамика	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** 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.	8/7,5	2/1	2/0,5	4/6	2

	Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля. 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. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. 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. **Практические занятия** Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного. Изучение закона Ома для полной цепи. Изучение явления электромагнитной индукции. Определение коэффициента полезного действия электрического чайника. Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения. **Самостоятельная работа:** работа по теме					
		24/27	8/2	8/2	8/23	
Тема 5. Колебания и волны	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** 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	8/6	4/0,5	2/0,5	2/5	1

	дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. 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. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн. **Практическое занятие.** Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза). Индуктивные и емкостные сопротивления в цепи переменного тока. **Самостоятельная работа:** работа по теме					
Тема 6. Оптика	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 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. **Практическое занятие.** Изучение изображения предметов в тонкой линзе. Изучение интерференции и дифракции света. Градуировка спектроскопа и определение длины волны спектральных линий. **Самостоятельная работа:** работа по теме	8/7	2/0,5	4/0,5	2/6	1
Тема 7. Элементы квантовой физики	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Квантовая гипотеза Планка. Фотоны.	6/7	2/0,5	2/0,5	2/6	1

	Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Н. Бору. Квантовые генераторы. 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. **Практическое занятие** 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 электрон **Самостоятельная работа:** работа по теме					
Тема 8. Эволюция Вселенной	**Содержание учебного материала** **Теоретические занятия** Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии. Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы. **Практические занятия** Использование Интернета для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. **Самостоятельная работа:** работа по теме	8/7	2/0,5	2/0,5	4/6	1
Итого 2 семестр		30/27	10/2	10/2	10/23	
Всего		54	18/4	18/4	18/46	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – **ознакомительный или минимальный уровень** (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – **репродуктивныйили базовый уровень** (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный или высокий уровень **(планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)**

6. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены оборудованные помещения.

Основное оборудование учебной аудитории для лекционных занятий:

- рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная (или меловая) доска.
- мультимедийное оборудование.

Основное оборудование учебной аудитории для практических (лабораторных) занятий:

- рабочие места обучающихся;
- автоматизированные рабочие места обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- маркерная (или меловая) доска.
- мультимедийное оборудование.

Программное обеспечение:

- ОС Microsoft Windows;
- пакетприложенийMicrosoft Office (Open Office, Libre Office).

6.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основная литература

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 11 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под. ред. Н. А. Парфентьевой. - 13-е изд. - Москва : Просвещение, 2025. - 436 с. - ISBN 978-5-09-121852-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2212679 . – Режим доступа: по подписке

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 10 класс. Базовый и углублённый уровни. Электронная форма учебника : учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под. ред. Н. А. Парфентьевой. - 12-е изд. - Москва : Просвещение, 2025. - 432 с. - ISBN 978-5-09-121851-0. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2212677 . – Режим доступа: по подписке.

3. Васильев, А. А. Физика : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Васильев, В. Е. Федоров, Л. Д. Храмов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 221 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05702-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/585287 .

4. Калашников, Н. П. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 507 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12827-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/600239 .

Дополнительная литература

5. Бордовский, Г. А. Физика. Механика, термодинамика и электромагнетизм : учебник для среднего профессионального образования / Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20168-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/586063 .

6. Склярова, Е. А. Физика. Механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Склярова, С. И. Кузнецов, Е. С. Кулюкина. — 3-е

изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 222 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20484-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/558225 .
7. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Горлач, Н. А. Иванов, М. В. Пластинина, А. С. Рубан ; под редакцией В. В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 128 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10140-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/562510 .
8. Горлач, В. В. Физика: механика. Электричество и магнетизм. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Горлач. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 171 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18101-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598857 .

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины (модуля)

Интернет ресурс (адрес)	Описание ресурса
https//fiz.1september. ru	учебно-методическая газета «Физика»
www. n-t. ru/nl/fzhttp://consultant.ru/–	Нобелевские лауреаты по физике
www. alleng. ru/edu/phys. htm	Образовательные ресурсы Интернета — Физика

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа учебной дисциплины **«Физика»** обеспечена оценочными материалами для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценочные материалы включают в себя вопросы к ДФК и диффзачету, тестовые задания и практические задания по темам.

Промежуточная аттестация студентов очной формы обучения проводится по окончанию курса дисциплины в форме ДФК и диффзачета.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий в форме тестирования, устного опроса, подготовки докладов, а также выполнения Индивидуального учебного задания и ситуационных задач.

Контрольные вопросы для подготовки к ДФК, зачету при проведении промежуточной аттестации по учебной дисциплине:

Вопросы по теории:
1. Механическое движение. Относительность движения. Система отсчёта. Материальная точка.
2. Равномерное прямолинейное движение: нахождение скорости, перемещения, координаты.
3. Прямолинейное равноускоренное движение: нахождение ускорения, скорости, перемещения, координаты.
4. Равномерное движение по окружности: центростремительное ускорение, линейная и угловая скорость, период, частота.
5. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сила. Масса. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
6. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение в природе и технике.
7. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Невесомость.
8. Сила трения скольжения. Сила упругости. Закон Гука.

9. Работа. Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.
10. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Маятники. Превращение энергии при механических колебаниях. Резонанс. Звук. Применение ультразвуковых волн в медицине.
11. Основные положения молекулярно – кинетической теории строения вещества и их экспериментальные доказательства. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.
12. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (Уравнение Менделеева – Клапейрона). Изопроцессы.
13. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.
14. Работа в термодинамике. Внутренняя энергия. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.
15. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
16. Конденсаторы. Ёмкость конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
17. Электрический ток. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца.
18. Электризация тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда.
19. Электрическое поле. Характеристики электрического поля. Силовые линии электрического поля. Электростатическое поле.
20. Магнитное поле. Характеристика магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Действие магнитного поля на проводники с током и движущиеся электрические заряды. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
21. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.
22. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
23. Законы геометрической оптики.
24. Электромагнитная природа света. Волновые свойства света.
25. Строение атома. Строение атомного ядра. Ядерные силы.
26. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомами. Спектры. Спектральный анализ.
27. Квантовые свойства света. Фотоэффект и его законы. Применение фотоэффекта в технике.
28. Радиоактивность. Виды радиоактивных излучений и методы их регистрации. Закон радиоактивного распада. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы.
29. Ядерные реакции. Ядерная энергетика.

Расчётные задачи:
1. Задача на расчет кинематических величин при прямолинейном равномерном, равноускоренном движении или при равномерном движении по окружности.
2. Задача на применение сил.
3. Задача на применение второго закона Ньютона.
4. Задача на расчет характеристик волны.
5. Задача на применение законов сохранения в механике
6. Задача на применение уравнения состояния идеального газа.
7. Задача на применение первого закона термодинамики.
8. Задача на расчёт характеристик электростатического поля точечного заряда.
9. Задача на расчёт характеристик электрических цепей постоянного и переменного тока.

10. Задача на применение закона электромагнитной индукции.
11. Задача на законы геометрической оптики.
12. Задача на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта.
13. Задача на применение законов сохранения массового числа и электрического заряда в ядерных реакциях.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания по выполнению лекционных занятий

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Методические указания по выполнению практических занятий

Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Методические указания по выполнению контрольных работ/индивидуальных заданий

Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующих для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

Методические указания по выполнению докладов

Доклад: Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы.

Доклад по теме - это изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной проблеме или вопросу.

Методические указания по подготовке к ДФК, экзамену

Наиболее ответственным этапом в обучении студентов является экзаменационная сессия. На ней студенты отчитываются о выполнении учебной программы, об уровне и объеме полученных знаний. Это государственная отчетность студентов за период обучения, за изучение учебной дисциплины.

Залогом успешного прохождения контроля являются систематические, добросовестные занятия студента. Однако это не исключает необходимости специальной работы перед сессией и в период сдачи зачета. Специфической задачей студента в период экзаменационной сессии являются повторение, обобщение и систематизация всего материала.

В процессе повторения анализируются и систематизируются все знания, накопленные при изучении программного материала: данные учебника, записи лекций, конспекты прочитанных книг, заметки, сделанные во время консультаций или семинаров, и др.

Консультации, которые проводятся для студентов в период экзаменационной сессии, необходимо использовать для углубления знаний, для восполнения пробелов и для разрешения всех возникших трудностей.

При подготовке к контролю необходимо еще раз проверить себя на предмет усвоения основных категорий и ключевых понятий курса.

9. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

<table>
<tr><th>Тип задания</th><th>Инструкция</th><th>Пример задания</th></tr>
<tr><td>Задание закрытого типа на установление соответствия (Знать)</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие</td><td>Установите соответствие между физическими явлениями и их характеристиками в механике.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца
<table>
<tr><th colspan="2">Физические явления</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr>
<tr><td>А</td><td>Равномерное движение</td><td>1</td><td>Движение с постоянным ускорением g = 9,8 м/с²</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>Свободное падение</td><td>2</td><td>Движение с постоянной скоростью по модулю и направлению</td></tr>
<tr><td>В</td><td>Движение по окружности</td><td>3</td><td>Возникает сила упругости, пропорциональная деформации</td></tr>
<tr><td>Г</td><td>Упругая деформация</td><td>4</td><td>Движение с постоянной по модулю скоростью и центростремительным ускорением</td></tr>
</table>
Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:
<table>
<tr><th>А</th><th>Б</th><th>В</th><th>Г</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>Задание закрытого типа на установление соответствия (Уметь)</td><td>Прочитайте текст и установите соответствие</td><td>Соотнесите физические явления с их основными признаками.
К каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца
<table>
<tr><th colspan="2">Явление</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr>
<tr><td>А</td><td>Кипение воды</td><td>1</td><td>Переход пара в жидкое состояние</td></tr>
<tr><td>Б</td><td>Диффузия</td><td>2</td><td>Переход жидкости в пар с поверхности при любой температуре</td></tr>
<tr><td>В</td><td>Конденсация</td><td>3</td><td>Проникновение молекул одного вещества в другое</td></tr>
<tr><td>Г</td><td>Испарение</td><td>4</td><td>Интенсивный переход</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

					жидкости в пар по всему объёму при определённой температуре

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами:

А	Б	В	Г

Задание закрытого типа на установление последовательности (Знать)	Прочитайте текст и установите последо-вательность	Расположите процессы изменения состояния идеального газа в правильной последовательности при нагревании в закрытом сосуде с поршнем: **Варианты процессов:** 1. Увеличение температуры газа. 2. Увеличение давления газа. 3. Движение поршня вверх. 4. Увеличение объёма газа. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: | | | | |
Задание закрытого типа на установление последовательности (Уметь)	Прочитайте текст и установите последо-вательность	Расположите в правильной последовательности этапы сборки простейшей электрической цепи: **Варианты действий:** 1. Подключить источник тока. 2. Соединить элементы проводами. 3. Собрать все элементы на рабочем столе. 4. Проверить работоспособность цепи. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо: | | | | |
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Какой параметр колебаний остаётся неизменным при переходе волны из одной среды в другую? **Варианты ответов:** 1. Скорость распространения волны. 2. Длина волны. 3. Частота колебаний. 4. Амплитуда колебаний.
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	На каком расстоянии от плоского зеркала нужно поставить свечу, чтобы расстояние от свечи до её изображения было 30 см? **Варианты ответов:** 1. 15 см. 2. 30 см. 3. 60 см.

обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Уметь)		4. 10 см.
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Какое из утверждений правильно описывает принцип корпускулярно-волнового дуализма? **Варианты ответов:** 1. Любое микрочастица может вести себя либо как волна, либо как частица, но не одновременно. 2. Микрочастицы всегда ведут себя только как частицы. 3. Микрочастицы всегда ведут себя только как волны. 4. Микрочастицы могут проявлять как волновые, так и корпускулярные свойства одновременно.
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа	Что является основным доказательством теории Большого взрыва? **Варианты ответов:** 1. Существование чёрных дыр. 2. Реликтовое излучение. 3. Расширение Вселенной. 4. Наличие тёмной материи.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач,	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Выберите верные утверждения о планетах Солнечной системы: **Варианты ответов:** 1. Все планеты Солнечной системы имеют спутники. 2. Меркурий — самая близкая к Солнцу планета. 3. Юпитер — самая большая планета Солнечной системы. 4. Венера вращается вокруг своей оси быстрее, чем Земля.

сопоставления, последовательности) (Знать)		
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из разряда решения типовых задач, сопоставления, последовательности) (Уметь)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Выберите верные утверждения закона сохранения энергии: **Варианты ответов:** 1. Полная механическая энергия системы сохраняется при отсутствии неконсервативных сил. 2. Энергия может возникать из ничего при определённых условиях. 3. При любых физических процессах энергия переходит из одной формы в другую. 4. В замкнутой системе сумма всех видов энергии остаётся постоянной.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов) (Знать)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	Выберите учёных, чьи открытия внесли фундаментальный вклад в развитие физики: **Варианты ответов:** 1. М.В. Ломоносов — закон сохранения массы веществ. 2. А.С. Попов — изобретение радио. 3. И. Ньютон — создание классической механики. 4. М. Планк — создание квантовой теории.
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора (из терминологии, фактов, параметров, принципов)	Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов	При измерении длины стола с помощью линейки были получены следующие результаты: 120,5 см; 120,3 см; 120,4 см; 120,6 см. Выберите верные утверждения о результатах измерений: **Варианты ответов:** 1. Погрешность измерения составляет ±0,2 см. 2. Среднее значение длины стола равно 120,4 см. 3. Все результаты измерений точны до 0,1 см. 4. Размах измерений равен 0,4 см.

(Уметь)		
Задание открытого типа с развернутым ответом (Знать)	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	Дайте определение термина «физическое явление».
Задание открытого типа с развернутым ответом (Уметь)	Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ	Объясните, каким образом различные виды электромагнитных волн используются в современных системах связи, и укажите, какой тип излучения применяется для передачи информации на большие расстояния в радио и телекоммуникационных системах.