


Оқу - әдістемелік бірлестік шарымен оқу  
қарады және мақұлданды  
орынбасары

Рассмотрена и одобрена на заседании  
учебно-методического совета

№ қаттама/протокол № 5 от 15.09.2020г.

Об геральдык/Председатель МС 

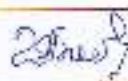
Директордың оқу ісін басқарушысы



Улығашқы  
Заместитель директора по учебной работе  
от 15.09.2020г.

Д.Шулыга

### Оқу жұмыс бағдарламасы Рабочая учебная программа

Пән / Дисциплина	Физика
<b>Мамандығы</b> <b>Специальность</b>	0508000 «Тамақтандыруды ұйымдастыру» «Организация питания» 1504000 «Фермерлік шаруашылық» «Фермерское хозяйство» 1201000 «Автомобиль колігінс техникалық қызмет көрсету, жөндесу және пайдалану» «Техническое обслуживание, ремонт и эксплуатация автомобильного транспорта» 0504000 «Фермерлік шаруашылық» «Фермерское хозяйство»
<b>Біліктілігі</b> <b>Квалификация</b>	050801 2 «Аспаз» «Повар» 150406 2 «Ауыл шаруашылығы өндірісінің тракторшы-машинисі» «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства» 120107 2 «Автомобиль жөндеу бойынша слесарі» «Слесарь по ремонту автомобилей» 050401 2 «Бухгалтер» «Бухгалтер»
<b>Оқутүрі</b> <b>Форма обучения</b>	күндізгі очная
<b>Базасында</b> <b>На базе</b>	перізгі орта білім беру основного среднего образования
<b>Жалпы сағат сапы</b> <b>Общее количество часов</b>	150
<b>Әзірлеуші/ Разработчик</b>	Клименко Галина Анатольевна
<b>Қолы/ Подпись</b>	

## Содержание

№	Наименование	Страница
1	Пояснительная записка	3
2	Содержание учебной дисциплины	4
3	Результаты обучения и критерии оценки	9
4	Перечень литературы и средств обучения	21

## 1. Пояснительная записка

### *Описание дисциплины/модуля*

Настоящая рабочая учебная программа составлена на основе Типовой учебной Рабочая учебная программа разработана в соответствии с приказами Министра образования и науки Республики Казахстан от 31 октября 2018 года № 604 «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов образования всех уровней образования» и от 8 ноября 2012 года № 500 «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан».

Цель: формирование у обучающихся основ научного мировоззрения, целостного восприятия естественнонаучной картины мира, способности наблюдать, анализировать и фиксировать явления природы для решения жизненно важных практических задач.

Задачи:

1) содействие освоению обучающимися знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира, методах научного познания природы;

2) способствование развитию у обучающихся интеллектуальной, информационной, коммуникативной и рефлексивной культуры, навыков выполнения физического эксперимента и исследования;

3) воспитание ответственного отношения к учебной и исследовательской деятельности;

4) использование полученных навыков для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения без опасности жизнедеятельности человека и общества.

В рабочей программе по физике естественно-математического направления предусмотрено 10 разделов: «Механика», «Тепловая физика», «Электричество и магнетизм», «Электромагнитные колебания», «Электромагнитные волны», «Оптика», «Элементы теории относительности», «Квантовая физика», «Нанотехнология и наноматериалы», «Космология».

Объем учебной нагрузки дисциплины "Физика" для естественно-математического направления составляет 150 часов.

В рабочей учебной программе проведено перераспределение общего объема часов учебного времени на разделы и темы (от объема часов, выделенного на изучение дисциплины) на основании рекомендаций УМО по общеобразовательным дисциплинам естественно-математического направления Протокол № 2 от 3 июля 2020 года и РУМС ТиППО МОН РК Протокол № 1 от 15 июля 2020 года.

Формируемые компетенции.

- умение критически мыслить;
- способность творчески применять знания;
- способность решать проблемы;
- научно-исследовательские навыки;
- коммуникативные навыки (включая языковые навыки);
- способность работать в группе и индивидуально;
- навыки в области ИКТ.

### *Пререквизиты*

Для изучения данной дисциплины студентам необходим набор знаний и навыков по математике, химии, экологии.

### *Постреквизиты*

Полученные знания послужат основой для более углубленного изучения других общепрофессиональных и специальных дисциплин.

## 2. Содержание рабочей учебной программы

№ занятия	Содержание программы ( разделы, темы/результаты обучения, критерии оценки)	Всего часов	в том числе	
			теоретические	лабораторно-практические, контрольные
1	2	3	4	5
1	<b>10.1. Механика. (16 ч)</b> <b>10.1.1. Кинематика.</b> Роль физики в современном мире	2	2	
2	Основные понятия и уравнения кинематики равноускоренного движения тела.	2	2	
3	<b>10.1.2 Динамика.</b> Силы. Законы Ньютона. Решение задач.	2	2	
4	Закон Всемирного тяготения.	2	2	
5	<b>10.1.3.Статика</b> Центр масс. Виды равновесия. Решение задач.	2	2	
6	<b>10.1.4. Законы сохранения.</b> Законы сохранения импульса и механической энергии, их связь со свойствами пространства и времени.	2	2	
7	<b>10.1.5. Гидродинамика.</b> Гидродинамика. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов.	2	2	
8	Контрольная работа	2		2
9	<b>10.2Тепловая физика. (28 ч)</b> <b>10.2.1. Основы молекулярно-кинетической теории</b> Основные положения молекулярно-кинетической теории газов и ее опытное обоснование.	2	2	
10	Термодинамические системы и термодинамические параметры. Равновесное и неравновесное состояния термодинамических систем.	2	2	
11	Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества	2	2	
12	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Решение задач.	2	2	
13	Уравнение состояния идеального газа.	2	2	
14	<b>10.2.2.Газовые законы.</b> Изопроцессы. Графики изопроцессов. Закон Дальтона	2	2	
15	Контрольная работа.	2		2
16	<b>10.2.3.Основы термодинамики.</b>	2	2	

	Внутренняя энергия идеального газа. Термодинамическая работа. Количество теплоты, теплоемкость. Решение задач.			
17	Обратимые и необратимые процессы. Энтропия. Второй закон термодинамики. Круговые процессы и их коэффициент полезного действия. Цикл Карно. Решение задач.	2	2	
18	Контрольная работа.	2		2
19	<b>10.2.3. Жидкие и твердые тела.</b> Насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха. Фазовые диаграммы, тройная точка, критическое состояние вещества.	2	2	
20	Свойства поверхностного слоя жидкости. Смачивание, капиллярные явления..	2	2	
21	Кристаллические и аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Решение задач.	2	2	
22	Контрольная работа.	2		2
23	<b>10.3 Электричество и магнетизм(62 ч.)</b> <b>10.3.1.Электростатика</b> Электрический заряд. Электризация.Закон сохранения заряда.	2	2	
24	Поверхностная и объемная плотность заряда. Закон Кулона. Решение задач.	2	2	
25	Электрическое поле. Однородное и неоднородное электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электростатических полей. Решение задач.	2	2	
26	Поток вектора напряженности электрического поля. Теорема Гаусса.	2	2	
27	Работа электрического поля по перемещению заряда. Потенциал, разность потенциалов электрического поля. Решение задач.	2	2	
28	Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов для однородных электрических полей.	2	2	
29	Проводники и диэлектрики в электрическом поле.	2	2	
30	Емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Решение задач.	2	2	
31	Энергия электрического поля. Решение задач.	2	2	
32	Контрольная работа.	2		2
33	<b>10.3.2. Постоянный ток.</b> Электрический ток. Закон Ома для участка цепи.	2	2	
34	Смешанное соединение проводников.	1		1
35	Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи.	2	2	

36	Законы Кирхгофа.	2	2	
37	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.	2	2	
38	Контрольная работа	2		2
39	<b>Физический практикум (10ч)</b> «Определение э.д.с. и внутреннего сопротивления источника тока»	2		2
40	«Определение емкости конденсатора»	2		2
41	«Определения сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	2		2
42	«Определение удельного сопротивления проводника»	2		2
43	«Определение относительной влажности воздуха»	2		2
44	<b>10.3.3. Электрический ток в различных средах</b> Электрический ток в металлах. Сверхпроводимость.	2	2	
45	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	2	2	
46	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Законы электролиза. Решение задач.	2	2	
47	Электрический ток в газах. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	2	2	
48	<b>10.3.4. Магнитное поле.</b> Взаимодействие проводников с током, опыты Ампера. Вектор магнитной индукции. Индукция магнитного поля бесконечно прямого и кругового проводников с током. Правило буравчика.	2	2	
49	Сила Ампера. Правило левой руки. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в магнитном поле. Решение задач.	2	2	
50	Магнитные свойства вещества. Температура Кюри. Магнитный поток.	2	2	
51	<b>10.3.5. Электромагнитная индукция</b> Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2	2	
52	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электродвигатель и электрогенератор постоянного тока.	2	2	
53	Контрольная работа.	2		2
54	<b>11.1. Электромагнитные колебания. (14ч)</b> <b>11.1.1. Механические колебания</b> Уравнения и графики гармонических колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.	2	2	
55	<b>11.1.2. Электромагнитные колебания</b> Генератор переменного тока. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток.	2	2	

56	<b>11.1.3. Переменный ток.</b> Активное и реактивное сопротивления в цепи переменного тока. Решение задач.	2	2	
57	Закон Ома для последовательной электрической цепи переменного тока, содержащей активное и реактивное сопротивления. Мощность цепи переменного тока.	2	2	
58	Трансформатор. Устройство и принцип работы. Решение задач.	2	2	
59	Производство, передача и использование электрической энергии; трансформатор. Производство и использование электрической энергии в Казахстане и в мире.	2	2	
60	Контрольная работа	2		2
61	<b>11.2. Электромагнитные волны. (4 ч)</b> <b>11.2.1. Волновое движение</b> Упругие механические волны. Уравнение бегущей и стоячей волны. Распространение механических волн.	2	2	
62	<b>11.2.3. Электромагнитные волны</b> Основные свойства волн. Звуковые волны. Ультразвук. Радиоволны.	2	2	
63	<b>11.3. Оптика. (6 ч)</b> <b>11.3.1. Волновая оптика.</b> Электромагнитная природа света. Скорость света. Дисперсия света. Свойства света. Определение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.	2	2	
64	Законы отражения и преломления света. Определение относительного показателя преломления света	1		1
65	<b>11.3.2. Геометрическая оптика.</b> Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Глаз. Очки.	2	2	
66	<b>11.4. Элементы теории относительности. (2 ч)</b> Постулаты теории относительности. Преобразования Лоренца. Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике. Закон взаимосвязи массы и энергии для материальных тел.	2	2	
67	<b>11.5. Квантовая физика. (12 ч.)</b> <b>11.5.1. Атомная и квантовая физика</b> Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Фотоны. Энергия и импульс фотона, решение задач.	2	2	
68	Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	2	2	
69	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ.	2	2	
70	Открытие радиоактивности. Естественная и искусственная. Закон радиоактивного распада. Изотопы. Решение задач.	2	2	
71	<b>11.5.2. Физика атомного ядра.</b> Атомное ядро. Нуклонная модель ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Методы регистрации ионизирующих излучений.	2	2	
72	Контрольная работа	2		2
73	<b>11.6. Нанотехнология и наноматериалы (2 ч.)</b> <b>11.6.1. Нанотехнология и наноматериалы</b> Основные достижения нанотехнологии. Проблемы и	2	2	

	перспективы развития наноматериалов.			
74	<b>11.7. Космология. (4 ч.)</b> <b>11.7.1. Космология</b> Мир звезд. Планеты земной группы и планеты-гиганты. Малые тела Солнечной системы.	2	2	
75	Наша Галактика. Открытие других Галактик. Квазары. Теория Большого взрыва. Красное смещение и определение расстояний до галактик. Освоение космоса и космические перспективы человечества.	2	2	
	<b>ИТОГО</b>	<b>150</b>	<b>120</b>	<b>30</b>



### 3. Результаты обучения и критерии оценки

№	Наименование разделов	Содержание раздела	Результаты обучения	Критерии оценки
1	Механика	<p>Роль физики в современном мире, физические величины и измерения: погрешности физических величин; обработка результатов измерений; основные понятия и уравнения кинематики равноускоренного движения тела; инвариантные и относительные физические величины; принцип относительности Галилея; кинематика криволинейного движения; движение тела, брошенного под углом к горизонту.</p> <p>Силы; сложение сил; законы Ньютона; закон Всемирного тяготения; момент инерции абсолютно твердого тела; момент импульса; закон сохранения момента импульса и его связь со свойствами пространства; основное уравнение динамики вращательного движения.</p> <p>Центр масс; виды равновесия. Законы сохранения импульса и механической энергии, их связь со свойствами пространства и времени.</p> <p>Гидродинамика; ламинарное и</p>	<p>Объяснять движения тел без учета их масс и действующих на них сил.</p>	<p>1) Высказывает суждения о роли физики в современном мире и аргументирует собственное мнение;</p> <p>2) Определяет зависимые, независимые и контролируемые (постоянные) физические величины;</p> <p>3) Выводит формулу перемещения при равноускоренном движении тела, используя графическую зависимость скорости от времени;</p> <p>4) Применяет классический закон сложения скоростей и перемещений при решении задач;</p> <p>5) Определяет радиус кривизны траектории, тангенциальное, центростремительное и полное ускорения тела при криволинейном движении;</p> <p>6) Исследует траекторию движения тела, брошенного под углом к горизонту.</p>
			<p>Объяснять движения тел под действием приложенных к ним сил и законы Ньютона;</p>	<p>1) Составляет возможные алгоритмы решения задач при движении тел под действием нескольких сил;</p> <p>2) Раскрывает физический смысл инертной и гравитационной масс;</p> <p>3) Применяет закон всемирного тяготения</p>

		<p>турбулентное течение жидкостей и газов; уравнение неразрывности; уравнение Бернулли; подъемная сила; течение вязкой жидкости; формула Стокса; обтекание тел.</p>		<p>при решении задач; 4) Использует теорему Штейнера для расчета момента инерции материальных тел; 5) Проводит аналогии между физическими величинами, характеризующими поступательное и вращательное движения.</p>
			<p>Знать условия равновесия материальных тел под действием сил;</p>	<p>1) Находит центр масс абсолютно твердого тела, системы материальных тел; 2) Поясняет различные виды равновесия, устанавливая причинно-следственные связи; 3) Определяет величины сил опытным путем и проводит экспериментальную проверку закона сложения сил.</p>
			<p>Знать законы сохранения импульса и полной механической энергии для тел замкнутой системы любых размеров: как для частиц микромира, так и космических тел.</p>	<p>1) Раскрывает содержание понятия импульса и энергии; 2) Объясняет законы сохранения импульса и энергии; 3) Применяет законы сохранения импульса и полной механической энергии при решении расчетных и экспериментальных задач.</p>
			<p>5) Исследовать движения жидкостей и газов, которые связаны с наличием внутреннего трения между их слоями и сжимаемостью.</p>	<p>1) Описывает ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов; 2) Применяет уравнение неразрывности и уравнение Бернулли при решении экспериментальных, расчетных и качественных задач. 3) Применяет формулу Торричели при решении экспериментальных,</p>

				расчетных и качественных задач.
2	<b>Тепловая физика</b>	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории газов и ее опытное обоснование; термодинамические системы и термодинамические параметры; равновесное и неравновесное состояния термодинамических систем; температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества; идеальный газ; основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа; изопроцессы; графики изопроцессов; закон Дальтона.</p> <p>Внутренняя энергия идеального газа; термодинамическая работа; количество теплоты; теплоемкость; первый закон термодинамики; применение первого закона термодинамики к изопроцессам; адиабатный процесс; уравнение Пуассона; обратимые и необратимые процессы; энтропия; второй закон термодинамики; круговые процесс и их коэффициент полезного действия; цикл Карно. Насыщенный и ненасыщенный пар; влажность воздуха; фазовые диаграммы; тройная точка;</p>	1) Знать основы молекулярно-кинетической теории газов.	1) Описывает связь температуры со средней кинетической энергией поступательного движения молекул; 2) Применяет основное уравнение МКТ при решении задач.
			2) Исследовать уравнение, связывающие между собой термодинамические параметры.	1) Применяет уравнение состояния идеального газа при решении задач; 2) Определяет зависимость давления от объема при постоянной температуре (закон Бойля-Мариотта); 3) Определяет зависимость объема от температуры при постоянном давлении (закон Гей -Люссака); 4) Определяет зависимость давления от температуры при постоянном объеме (закон Шарля); 5) Применяет газовые законы при решении расчетных и графических задач.
			3) Объяснять явления, связанные со взаимным превращением механической и внутренней энергий и передачей внутренней энергии от одного тела к другому.	1) Применяет формулу внутренней энергии одноатомного и двухатомного идеального газа при решении задач; 2) Применяет первый закон термодинамики к изопроцессам и адиабатному процессу; 3) Описывает цикл Карно для идеального теплового двигателя; 4) Применяет формулу коэффициента полезного действия теплового двигателя при решении задач.
			4) Объяснять механические свойства жидкостей и	1) Определяет относительную влажность воздуха с помощью гигрометра и

		критическое состояние вещества; свойства поверхностного слоя жидкости; смачивание; капиллярные явления; кристаллические и аморфные тела; механические свойства твердых тел.	газов, их движение и движение твердых тел в них.	психрометра; 2) Определяет коэффициент поверхностного натяжения жидкости различными способами; 3) Различает структуры кристаллических и аморфных тел на примере различных твердых тел; 4) Определяет модуль Юнга при упругой деформации.
3	<b>Электричество и магнетизм</b>	Электрический заряд; поверхностная и объемная плотность заряда; закон сохранения заряда; закон Кулона; электрическое поле; однородное и неоднородное электрическое поле; напряженность электрического поля; принцип суперпозиции электростатических полей; поток вектора напряженности электрического поля; теорема Гаусса; работа электрического поля по перемещению заряда; потенциал; разность потенциалов электрического поля; эквипотенциальные поверхности; связь между напряженностью и разностью потенциалов для однородных электрических полей; проводники и диэлектрики в электрическом поле; емкость; конденсаторы; соединение конденсаторов; энергия электрического поля. Электрический ток. Закон Ома для участка	1) Описывать взаимодействие движущихся зарядов.	1) Применяет закон сохранения электрического заряда и закон Кулона при решении задач; 2) Применяет принцип суперпозиции для определения напряженности электрического поля; 3) Рассчитывает потенциал и работу электрического поля точечных зарядов; 4) Применяет формулу, связывающую силовую и энергетическую характеристики электростатического поля, при решении задач; 5) Определяет зависимость емкости конденсатора от его параметров; 6) Применяет формулу последовательного и параллельного соединения конденсаторов при решении задач; 7) Рассчитывает энергию электрического поля.
			2) Объяснять закон постоянного тока.	1) Применяет закон Ома для участка цепи со смешанным соединением проводников; 2) Исследует связь между электродвижущей

	<p>цепи. Смешанное соединение проводников. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи; законы Кирхгофа; работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Коэффициент полезного действия источника тока.</p> <p>Электрический ток в металлах; сверхпроводимость; электрический ток в полупроводниках; полупроводниковые приборы; электрический ток в растворах и расплавах электролитов; законы электролиза; электрический ток в газах; электрический ток в вакууме; электронно-лучевая трубка.</p> <p>Магнитное поле, взаимодействие проводников с током, опыты Ампера, вектор магнитной индукции, индукция магнитного поля бесконечно прямого и кругового проводников с током, правило буравчика, сила Ампера, правило левой руки, сила Лоренца, движение заряженной частицы в магнитном поле; магнитные свойства вещества; температура Кюри.</p> <p>Работа силы Ампера; магнитный поток.; явление электромагнитной индукции; закон</p>	<p>3) Знать законы о величинах, характеризующих электрический ток.</p>	<p>силой и напряжением источника при различных режимах его работы (рабочий режим, холостой ход, короткое замыкание);</p> <p>3) Применяет закон Ома для полной цепи;</p> <p>4) Экспериментально определяет электродвижущую силу и внутреннее сопротивление источника тока;</p> <p>5) Применяет законы Кирхгофа к разветвленным электрическим цепям;</p> <p>6) Применяет формулы работы, мощности и коэффициента полезного действия источника тока при решении задач.</p> <p>1) Называет виды частиц, переносящих электрический заряд в различных средах.</p> <p>2) Описывает электрический ток в металлах и анализирует зависимость сопротивления от температуры;</p> <p>3) Описывает электрический ток в полупроводниках и объясняет применение полупроводниковых приборов;</p> <p>4) Исследует вольтамперные характеристики лампы накаливания, резистора и полупроводникового диода;</p> <p>5) Описывает электрический ток в электролитах и применяет законы электролиза при решении задач;</p> <p>6) Экспериментально определяет заряд электрона в процессе</p>
--	---	--	---

		<p>электромагнитной индукции; правило Ленца; явление самоиндукции; индуктивность; энергия магнитного поля; электродвигатель и электрогенератор постоянного тока.</p>		<p>электролиза; 7) Описывает электрический ток в газах и вакууме; 8) Объясняет принцип действия и применение электронно-лучевой трубки.</p>
			<p>4) Описывать вид материи, которая действует на движущийся заряд (проводники с током, тела, обладающие магнитным моментом).</p>	<p>1) Раскрывает физический смысл вектора магнитной индукции на основе современных достижений техники; 2) Объясняет принцип действия электроизмерительных приборов, электродвигателей; 3) Исследует действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы; 4) Классифицирует вещества по их магнитным свойствам и определяет сферы их применения.</p>
			<p>5) Объяснять явление электромагнитной индукции.</p>	<p>1) Анализирует принцип действия электромагнитных приборов (электромагнитное реле, генератор, трансформатор); 2) Применяет закон электромагнитной индукции при решении задач; 3) Проводит аналогии между механической и магнитной энергии; 4) Исследует действующую модель электродвигателя и объясняет полученные результаты, используя закон Фарадея и правило Ленца.</p>

4	Электромагнитные колебания	<p>Уравнения и графики гармонических колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания; аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями. Генератор переменного тока; вынужденные электромагнитные колебания; переменный ток; активное и реактивное сопротивление в цепи переменного тока; закон Ома для последовательной электрической цепи переменного тока; содержащей активное и реактивное сопротивление; мощность цепи переменного тока; резонанс напряжений в электрической цепи; производство, передача и использование электрической энергии; трансформатор; производство и использование электрической энергии в Казахстане и в мире.</p>	<p>1) Объяснять периодические изменения физической величины, описывающей механическое движение.</p>	<p>1) Экспериментально, аналитически и графически описывает и исследует гармонические колебания (<math>x(t)</math>, <math>v(t)</math>, <math>a(t)</math>).</p>
			<p>2) Описывать периодические изменения заряда, силы тока и напряжения, сопровождающиеся взаимными превращениями и энергии электрического и магнитного полей.</p>	<p>1) Называет условия возникновения свободных и вынужденных колебаний; 2) Проводит аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями; 3) Исследует графические зависимости заряда и силы тока от времени посредством компьютерного моделирования.</p>
			<p>3) Описывать вынужденные электромагнитные колебания, которые возникают под действием внешней, периодически изменяющейся ЭДС.</p>	<p>1) Характеризует переменный ток, используя такие физические величины как период, частота, максимальное и эффективное/действующее значения напряжения, тока, электродвижущая сила; 2) Рассчитывает последовательную электрическую цепь переменного тока, содержащую R, L, C; 3) Объясняет физический смысл понятий активная и реактивная мощности переменного тока; 4) Объясняет условие резонанса и называет сферы его применения; 5) Исследует принцип работы генератора переменного тока, используя модель генератора; 6) Экспериментально</p>

				определяет число витков в обмотках трансформатора; 7) Оценивает преимущества и недостатки источников электроэнергии в Казахстане.
5	<b>Электромагнитные волны</b>	Упругие механические волны; уравнение бегущей и стоячей волны; распространение механических волн; интерференция механических волн; принцип Гюйгенса; дифракция механических волн. Излучение и прием электромагнитных волн; радиосвязь; детекторный радиоприемник; аналогово-цифровой преобразователь; каналы связи; средства связи.	1) Описывать колебания, распространяющиеся в пространстве с течением времени.	1) Исследует образование стоячих звуковых волн в воздухе; 2) Объясняет механизм образования стоячих волн, определяет узлы и пучности, используя графический метод. 3) Исследует интерференцию от двух источников на поверхности воды; 4) Объясняет принцип Гюйгенса и условия наблюдения дифракционной картины механических волн.
			2) Описывать распространение колебаний переменного электромагнитного поля в пространстве.	1) Объясняет условия возникновения электромагнитных волн и описывает их свойства; 2) Описывает модуляцию и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний; 3) Объясняет принцип работы детекторного приемника; 4) Объясняет преимущества передачи сигнала в цифровом формате в сравнении с аналоговым сигналом.
6	<b>Оптика</b>	Электромагнитная природа света; скорость света; дисперсия света; интерференция света; дифракция света,	1) Знать закономерности и распространения света,	1) Называет лабораторный и астрономический методы определения скорости света;



		<p>дифракционные решетки.          Принцип Гюйгенса; закон отражения света; плоские и сферические зеркала; закон преломления света; полное внутреннее отражение; построение изображения в системах линз; формула тонкой линзы; оптические приборы.</p>	<p>процессы взаимодействия света с веществом, природу света.</p>	<p>2) Объясняет процесс разложения белого света при прохождении его через призму;          3) Называет условия наблюдения интерференционных максимумов и минимумов в тонких пленках в проходящем и отраженном свете;          4) Объясняет дифракционную картину от нити, щели, круглого отверстия, используя теорию Френеля;          5) Экспериментально определяет длину световой волны при помощи дифракционной решетки;          6) Экспериментально доказывает электромагнитную природу света путем анализа явлений интерференции, дифракции и поляризации света.</p>
			<p>2) Описывать распространение света, опираясь на законы геометрии.</p>	<p>1) Объясняет законы отражения и преломления света с помощью принципа Гюйгенса;          2) Строит ход лучей в сферических зеркалах и применяет формулы сферического зеркала при решении задач;          3) Объясняет преимущества оптоволоконной технологии при передаче световых сигналов;          4) Экспериментально определяет показатель преломления стекла и предлагает пути улучшения постановки эксперимента;          5) Строит и объясняет ход лучей в системе линз (лупа, телескоп,</p>

				микроскоп).
7	<b>Элементы теории относительности</b>	Постулаты теории относительности; преобразования Лоренца; энергия, импульс и масса в релятивистской динамике; закон взаимосвязи массы и энергии для материальных тел.	1) Знать основы теории относительности.	1) Сопоставляет принцип относительности Эйнштейна с принципом относительности Галилея; 2) Объясняет релятивистские эффекты, используя постулаты Эйнштейна и преобразования Лоренца, при решении задач 3) Объясняет закон взаимосвязи массы и энергии для материальных тел.
8	<b>Квантовая физика</b>	Виды излучений; спектры; спектральные аппараты; спектральный анализ; инфракрасное и ультрафиолетовое излучение; рентгеновские лучи; шкала электромагнитных излучений; тепловое излучение; закон Стефана – Больцмана и Вина; ультрафиолетовая катастрофа; формула Планка; фотоны; фотоэффект; применение фотоэффекта; давление света; химическое действие света; рентгеновское излучение; единство корпускулярно-волновой природы света; опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц; постулаты Бора; опыты Франка и Герца; понятие о нелинейной оптике; лазеры; волновые свойства частиц; трудности теории Бора; волны де Бройля. Естественная	1) Объяснять законы атомной и квантовой физики;	1) Описывает принцип действия спектральных аппаратов и область их применения; 2) Различает электромагнитные излучения по их природе возникновения и взаимодействию с веществом; 3) Применяет законы Стефана-Больцмана, Вина и формулу Планка для описания теплового излучения абсолютно черного тела и обоснования ультрафиолетовой катастрофы; 4) Объясняет природу фотоэффекта, приводит примеры его применения; 5) Использует законы фотоэффекта и уравнение Эйнштейна при решении задач; 6) Объясняет природу светового давления на основе квантовой теории света; 7) Описывает химическое действие света на примере фотосинтеза и процессов в фотографии; 8) Сравнивает

		<p>радиоактивность; закон радиоактивного распада; атомное ядро; нуклонная модель ядра; изотопы; энергия связи нуклонов в ядре; ядерные реакции; искусственная радиоактивность; деление тяжелых ядер; цепные ядерные реакции; критическая масса; биологическое действие радиоактивных лучей; защита от радиации; ядерный реактор; ядерная энергетика; термоядерные реакции.</p>		<p>компьютерную и магнитнорезонансную томографию;</p> <p>9) Приводит доказательные примеры проявления корпускулярной и волновой природы электромагнитного излучения;</p> <p>10) Объясняет планетарную модель атома на основе опыта Резерфорда по рассеянию альфа-частиц;</p> <p>11) Раскрывает условия устойчивого существования атома с помощью постулатов Бора;</p> <p>12) Раскрывает природу линейчатых спектров на основе энергетической структуры атома водорода;</p> <p>13) Объясняет устройство, принцип действия лазера и обосновывает перспективы развития голографии.</p>
			<p>2) Знать структуру, свойства и взаимные превращения атомных ядер и другие явления, происходящие в микромире;</p>	<p>1) Применяет формулу радиоактивного распада при решении задач;</p> <p>2) Вычисляет энергию связи атомного ядра и объясняет графическую зависимость удельной энергии связи от массового числа ядра;</p> <p>3) Использует законы сохранения массового и зарядового чисел при написании ядерных реакции;</p> <p>4) Объясняет природу ядерного синтеза и естественного радиоактивного распада;</p> <p>5) Раскрывает характер движения заряженных частиц в магнитном поле;</p> <p>Объясняет природу,</p>

				свойства и биологическое действие $\alpha, \beta$ и $\gamma$ излучений; Описывает устройство и принцип работы ядерных реакторов и обосновывает перспективы развития ядерной энергетики.
9	<b>Нанотехнология и наноматериалы</b>	Основные достижения нанотехнологии; проблемы и перспективы развития наноматериалов.	1) Знать основные достижения нанотехнологии.	1) Описывает физические свойства наноматериалов и способы их получения; 2) Называет сферы применения нанотехнологии.
10	<b>Космология</b>	Мир звезд; расстояние до звезд; переменные звезды; солнечно-земные связи; планетные системы звезд; планеты земной группы и планеты-гиганты малые тела Солнечной системы; наша Галактика; открытие других Галактик квазары; теория Большого взрыва; красное смещение и определение расстояний до галактик; расширение Вселенной; основные этапы эволюции Вселенной; модели Вселенной; жизнь и разум во Вселенной; освоение космоса и космические перспективы человечества.	1) Объяснять свойства и эволюцию Вселенной в целом.	1) Описывает главные спектральные классы звезд; 2) Различает понятия видимая звездная величина и абсолютная звездная величина; 3) Использует законы Стефана-Больцмана и Вина для характеристики излучения Солнца; 4) Использует диаграмму Герцшпрунга-Расселя для объяснения эволюции звезд; 5) Описывает применение метода «стандартные свечи» для определения расстояний; 6) Высказывает мнения об ускорении Вселенной и темной энергии; 7) Определяет возраст Вселенной, используя закон Хаббла; 8) Объясняет теорию Большого Взрыва, используя данные о микроволновом фоновом излучении.

### Перечень лабораторных работ:

Лабораторная работа №1

«Определение относительной влажности воздуха»

Лабораторная работа № 2.

«Определение удельного сопротивления проводника»

Лабораторная работа № 3.

«Определения сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»

Лабораторная работа №4.  
 «Определение емкости конденсатора»  
 Лабораторная работа № 5.  
 «Определение электродвижущей силы и внутреннего сопротивления источника тока»  
 Лабораторная работа № 6.  
 «Вольт-амперная характеристика лампы накаливания, резистора и полупроводникового диода»  
 Лабораторная работа № 7.  
 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»  
 Лабораторная работа № 8.  
 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки»  
 Лабораторная работа № 9.  
 «Наблюдение интерференции, дифракции и поляризации света»  
 Лабораторная работа № 10.  
 «Определение показателя преломления стекла»

#### 4. Перечень литературы и средств обучения

##### Основная

1. Б.Кронгарт, Д.Казахбаева, О.Иманбеков, Т.Қыстаубаев. Физика. Учебник. 1, 2 часть. Мектеп. 2019.
2. С.Туякбаев, Ш.Насохова, Б.Кронгарт, В.Кем, В.Загайнова. Физика. Учебник. Мектеп. 2015.
3. Н.Закирова, Р.Аширов. Физика. Учебник + CD. Арман-ПВ. 2019.
4. Н.Закирова, Р.Аширов. Физика. Дарслик. Арман-ПВ. 2019.

##### Дополнительная

1. С.Туякбаев, Ш.Тынтаева, Ж.Бакынов, В.Загайнова. Физика. Дидактические материалы. Мектеп. 2015.
2. С.Туякбаев, Ш.Тынтаева, Ж.Бакынов. Сборник задач. Мектеп. 2015.
3. Н.Закирова, Р.Аширов. Физика. Книга для учителя. Арман-ПВ. 2019.
4. А.П.Рымкевич. Сборник задач по физике. Алматы. Мектеп. 2011.

##### Дополнительные рекомендуемые средства обучения:

- справочно-инструктивные таблицы;
- мультимедийный проектор;
- дидактические материалы;
- компьютерный класс.

Контактная информация преподавателя	тел.:87021140686
Клименко Галина Анатольевна	e-mail: <a href="mailto:Klimenko_1960@mail.ru">Klimenko_1960@mail.ru</a>

