

Министерство образования и науки Республики Казахстан
Техническое и профессиональное образование

Регистрационный № _____
«___» _____ 20____ г.

ТИПОВАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

ФИЗИКА

(общественно-гуманитарного направления)
на базе основного среднего образования

Нур-Султан 2020

Программа рассмотрена и рекомендована учебно-методическим объединением
по общеобразовательным дисциплинам естественно-математического направления
Протокол № 2 « 03 » июля 20 20 год

Программа рассмотрена и одобрена Республиканским учебно-методическим советом
технического и профессионального, послесреднего образования
Министерства образования и науки Республики Казахстан
Протокол № 1 « 15 » июля 20 20 год

Содержание

№	Наименование	Страница
1	Пояснительная записка	4
2	Тематический план учебной дисциплины	5
3	Результаты обучения и критерии оценки	5
4	Перечень литературы и средств обучения	13

1. Пояснительная записка

Типовая 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».

Список рекомендуемой литературы составлен на основе Приказа Министра образования и науки Республики Казахстан от 17 мая 2019 года № 217 "Об утверждении перечня учебников, учебно-методических комплексов, пособий и другой дополнительной литературы, в том числе на электронных носителях".

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 безопасности жизнедеятельности человека и общества

В типовой программе по физике общественно-гуманитарного направления предусмотрено 9 разделов: «Механика», «Молекулярная физика», «Электричество и магнетизм», «Колебания», «Волны», «Оптика», «Квантовая физика», «Нанотехнология и наноматериалы», «Космология».

Объем учебной нагрузки учебной дисциплины "Физика" для общественно-гуманитарного направления составляет 60 часов.

При создании рабочих учебных программ организация технического и профессионального образования имеет право:

- выбирать различные технологии обучения, формы, методы организации и виды контроля учебного процесса;
- распределять общий объем часов учебного времени на разделы и темы (от объема часов, выделенного на изучение дисциплины);
- обоснованно изменять учебную программу в изучении ее порядка.

2. Тематический план учебной дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Количество часов		
		Всего	Занятия	
			теоретические	практические
Раздел 1. Механика		*	*	*
1	Тема 1. Кинематика			
2	Тема 2. Динамика			
3	Тема 3. Статика			
4	Тема 4. Законы сохранения			
5	Тема 5. Механика жидкостей и газов			
Раздел 2. Молекулярная физика		*	*	*
6	Тема 1. Молекулярная физика			
7	Тема 2. Газовые законы.			
8	Тема 3. Основы термодинамики			
9	Тема 4. Жидкие тела			
Раздел 3. Электричество и магнетизм		*	*	*
10	Тема 1. Электростатика			
11	Тема 2. Постоянный ток			
12	Тема 3. Электрический ток в различных средах			
13	Тема 4. Магнитное поле			
14	Тема 5. Электромагнитная индукция			
Раздел 4. Колебания		*	*	*
15	Тема 1. Механические колебания			
16	Тема 2. Электромагнитные колебания			
17	Тема 3. Переменный ток			
Раздел 5. Волны		*	*	*
18	Тема 1. Электромагнитные волны			
Раздел 6. Оптика		*	*	*
19	Тема 1. Волновая оптика			
20	Тема 2. Геометрическая оптика			
Раздел 7. Квантовая физика		*	*	*
21	Тема 1. Атомная и квантовая физика			
22	Тема 2. Физика атомного ядра			
Раздел 8. Нанотехнология и наноматериалы		*	*	*
23	Тема 1. Нанотехнология и наноматериалы.			
Раздел 9. Космология		*	*	*
24	Тема 1. Космология.			
Итого		60	34	26

3. Результаты обучения и критерии оценки

№	Наименование	Содержание раздела	Результаты обучения	Критерии оценки
---	--------------	--------------------	---------------------	-----------------

	разделов			
1	Механика	<p>Графики и уравнения кинематики движения тела; относительное движение; кинематика криволинейного движения.</p> <p>Силы; сложение сил; законы Ньютона; закон Всемирного тяготения; движение тела в гравитационном поле.</p> <p>Центр масс; виды равновесия.</p> <p>сообщающиеся сосуды; принцип Паскаля; атмосферное давление; опыт Торричелли.</p> <p>Законы сохранения импульса и механической энергии; упругое и неупругое соударение.</p> <p>Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов; движение тела в вязкой жидкости.</p>	1) Объяснять движения тел без учета их масс и действующих на них сил.	<p>1) Высказывает суждения о роли физики в современном мире и аргументирует собственное мнение;</p> <p>2) Применяет кинематические уравнения при решении задач и анализирует графики движения;</p> <p>3) Приводит примеры классического закона сложения скоростей и перемещений из повседневной жизни;</p> <p>4) Определяет величины характеризующие криволинейное движение.</p>
			2) Объяснять движения тел под действием приложенных к ним сил.	<p>1) Раскрывает содержание законов Ньютона и определяет равнодействующую силу;</p> <p>2) Понимает закон всемирного тяготения и описывает движение космических аппаратов;</p> <p>3) Описывает изменения физических величин при движении тела, брошенного под углом к горизонту и вертикально.</p>
			3) Знать условия равновесия материальных тел под действием сил и движение жидкостей и газов.	<p>1) Определяет центр масс абсолютно твердого тела и поясняет различные виды равновесия;</p> <p>2) Описывает закон Паскаля и объясняет его применение;</p> <p>3) Объясняет термин гидростатического давления.</p>
			4) Знать законы сохранения импульса и полной механической энергии для тел замкнутой системы любых размеров: как для частиц	<p>1) Раскрывает содержание понятия импульса и энергии;</p> <p>2) Объясняет законы сохранения импульса и энергии;</p> <p>2) Применяет законы сохранения импульса и полной механической энергии при решении задач.</p>

			микромира, так и космических тел.	
			5) Описывать движения жидкостей и газов, которые связаны с наличием внутреннего трения между их слоями и сжимаемостью.	1) Объясняет ламинарное и турбулентное течения жидкостей и газов; 2) Описывает движение тела в вязкой жидкости.
2	Молекулярная физика	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории газов; кристаллические и некристаллические вещества; модели твердых тел, жидкостей и газов; термодинамические параметры; идеальный газ; основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>Уравнение состояния идеального газа; изопроцессы; графики изопроцессов; адиабатный процесс.</p> <p>Внутренняя энергия идеального газа; термодинамическая работа; количество теплоты; теплоемкость; первый закон термодинамики; применение первого закона термодинамики к изопроцессам; адиабатный процесс; второй закон термодинамики; тепловой двигатель. Насыщенный и</p>	<p>1) Знать основы молекулярно-кинетической теории газов.</p> <p>2) Описывать уравнение, связывающие между собой термодинамические параметры.</p> <p>3) Объяснять явления, связанные со взаимным превращением механической и внутренней энергий и передачей внутренней энергии от одного тела к другому.</p> <p>4) Объяснять механические свойства жидкостей и газов, их</p>	<p>1) Описывает основные положения МКТ и модель идеального газа; описывает модели твердых тел, жидкостей и газов; 2) Описывает модели твердых тел, жидкостей и газов на основе МКТ; 3) Различает структуру кристаллических и некристаллических твердых веществ.</p> <p>1) Объясняет процессы, происходящие с данной массой газа при каком-то неизменном термопараметре (закон Бойля-Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля); 2) Применяет газовые законы при решении задач.</p> <p>1) Описывает смысл первого и второго законов термодинамики; 2) Описывает принцип работы и применение теплового двигателя.</p> <p>1) Определяет относительную влажность воздуха; 2) Объясняет природу поверхностного натяжения</p>

		ненасыщенный пар; влажность воздуха; критическое состояние вещества; поверхностное натяжение; смачивание; капиллярные явления; точка росы.	движение и движение твердых тел в них.	и роль капиллярных явлений в повседневной жизни.
3	Электричество и магнетизм	Электрический заряд; закон Кулона; электрическое поле; напряженность электрического поля; потенциал; разность потенциалов электрического поля; связь между напряженностью и разностью потенциалов для однородных электрических полей; емкость; конденсаторы; энергия электрического поля. Электрический ток. Электродвижущая сила и внутреннее сопротивление источника тока. Закон Ома для полной цепи; Работа и мощность электрического тока; Коэффициент полезного действия источника тока; стоимость потребляемого тока. Электрический ток в металлах; сверхпроводимость; электрический ток в полупроводниках; полупроводниковые приборы; электрический ток в растворах и расплавах электролитов; законы электролиза; электрический ток в	1) Описывать взаимодействие неподвижных зарядов.	1) Объясняет свойства электрического поля и определяет его силовую характеристику; 2) Описывает действие электростатического поля на движение заряда; 3) Сравнивает характеристики гравитационного и электростатического полей. 4) Объясняет роль конденсатора в простой электрической цепи.
			2) Объяснять законы постоянного тока.	1) Применяет закон Ома для полной цепи и понимает последствия короткого замыкания; 2) Объясняет понятия электродвижущая сила и внутреннее сопротивление; 3) Производит практические расчеты стоимости работы от мощности бытовых приборов.
			3) Знать законы о величинах, характеризующих электрический ток.	1) Сравнивает принцип возникновения электрического тока в различных средах; 2) Экспериментально определяет условия возникновения тока в электролитах; 3) Приводит примеры использования полупроводниковых приборов; 4) Описывает явление сверхпроводимости и его практическое применение.
			4) Описывать вид материи,	1) Определяет величину, характеризующую

		<p>газах; электрический ток в вакууме.</p> <p>Магнитное поле; взаимодействие проводников с током; опыты Ампера; вектор магнитной индукции; правило буравчика; сила Ампера; правило левой руки; движение заряженной частицы в магнитном поле; магнитные свойства вещества; искусственные магниты; соленоид. Магнитный поток; явление электромагнитной индукции; закон электромагнитной индукции; правило Ленца; энергия магнитного поля; электродвигатель и электрогенератор постоянного тока.</p>	<p>которая действует на движущийся заряд (проводники с током, тела, обладающие магнитным моментом).</p>	<p>магнитное поле проводников;</p> <p>2) Применяет правило левой руки и описывает действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы и на проводник с током;</p> <p>3) Называет современные области использования и применения магнитных материалов.</p>
			<p>5) Описывать явление электромагнитной индукции.</p>	<p>1) Объясняет возникновение электродвижущей силы при изменении магнитного потока;</p> <p>2) Объясняет правило Ленца;</p> <p>3) Объясняет принцип действия электромагнитных приборов;</p> <p>4) Объясняет практическое значение магнитно-резонансной томографии.</p>
4	Колебания	<p>Уравнения и графики гармонических колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания; аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.</p> <p>Генератор переменного тока; вынужденные электромагнитные колебания; резонанс напряжений в электрической цепи; производство, трансформатор; производство и использование электрической</p>	<p>1) Объяснять периодические изменения физической величины, описывающей механическое движение.</p>	<p>1) Описывает гармонические колебания ($x(t)$, $v(t)$, $a(t)$) экспериментально, аналитически и графически.</p>
			<p>2) Описывать условия возникновения свободных и вынужденных электромагнитных колебаний и проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.</p>	<p>1) Проводит аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями;</p> <p>2) Описывает условия возникновения свободных и вынужденных колебаний.</p>

		энергии в Казахстане и в мире.	3) Описывать вынужденные электромагнитные колебания, которые возникают под действием внешней, периодически изменяющейся ЭДС.	1) Характеризует переменный ток, используя такие физические величины как период, частота, максимальное и эффективное/действующее значения напряжения, тока, электродвижущая сила; 2) Объясняет условие резонанса и называет сферы его применения; 3) Экспериментально определяет число витков в обмотках трансформатора; 4) Исследует принцип работы генератора переменного тока, используя модель генератора; 5) Объясняет экономические преимущества переменного тока высокого напряжения при передаче электрической энергии; 6) Оценивает преимущества и недостатки источников электроэнергии в Казахстане.
5	Волны	Излучение и прием электромагнитных волн; радиосвязь; детекторный радиоприемник; аналогово-цифровой преобразователь; каналы связи; средства связи.	1) Ознакомить с механизмом распространения электромагнитной волны.	1) Объясняет условия возникновения электромагнитных волн и описывает их свойства; 2) Описывает модуляцию и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. 3) Объясняет принцип работы радиосвязи. 4) Объясняет преимущества передачи сигнала в цифровом формате в сравнении с аналоговым сигналом.
6	Оптика	Интерференция света; Дифракция света. Дифракционные решетки; поляризация света.	1) Знать закономерность и распространения света, процессы взаимодействия	1) Описывает условия, необходимые для наблюдения интерференции и дифракции световых волн; 2) Объясняет применение дифракционной решетки

		Геометрические законы оптики; преломление в плоскопараллельной пластине; полное внутреннее отражение; светотвод, оптические приборы.	я света с веществом, природу света.	для определения длины волны. 3) Экспериментально исследует поляризацию света.
			2) Объяснять распространение света, опираясь на законы геометрии.	1) Экспериментально определяет показатель преломления стекла; 2) Объясняет преимущества оптоволоконной технологии при передаче световых сигналов; 3) Строит и объясняет ход лучей в системе линз (лупа, телескоп, микроскоп).
7	Квантовая физика	<p>Единство корпускулярно-волновой природы света; виды излучений; спектры; спектральные аппараты; спектральный анализ; инфракрасное и ультрафиолетовое излучение; рентгеновские лучи; шкала электромагнитных излучений; фотоэффект; применение фотоэффекта; давление света; химическое действие света; лазеры; голография; фотография, томография.</p> <p>Естественная радиоактивность; закон радиоактивного распада; атомное ядро; нуклонная модель ядра; изотопы; энергия связи нуклонов в ядре; ядерные реакции; искусственная радиоактивность; деление тяжелых</p>	1) Объяснять законы атомной и квантовой физики.	1) Приводит доказательные примеры проявления корпускулярной и волновой природы электромагнитного излучения; 2) Описывает метод спектрального анализа и область его применения; 3) Различает электромагнитные излучения по их природе возникновения и взаимодействию с веществом; 4) Объясняет природу фотоэффекта, приводит примеры его применения; 5) Описывает химическое действие света на примере фотосинтеза и процессов в фотографии; 6) Сравнивает компьютерную и магнито-резонансную томографию; 7) Объясняет действие и применение лазера.
			2) Знать структуру, свойства и взаимные превращения атомных ядер и другие явления, происходящие	1) Объясняет явления радиоактивного распада (α , β и γ) и термин периода полураспада; 2) Объясняет процессы распада и синтеза ядра; 3) Объясняет природу ионизирующего эффекта и проникающей способности

		ядер; цепные ядерные реакции; критическая масса; биологическое действие радиоактивных лучей; защита от радиации; ядерный реактор; ядерная энергетика; термоядерные реакции.	в микромире.	радиоактивных излучений; 4) Описывает обработку, применение, хранение и технику безопасности радиоактивных материалов; 5) Описывает устройство и принцип работы ядерных реакторов.
8	Нанотехнология и наноматериалы	Основные достижения нанотехнологии, проблемы и перспективы развития наноматериалов.	1) Знать основные достижения нанотехнологии.	1) Объясняет физические свойства наноматериалов и способы их получения; 2) Называет сферы применения нанотехнологии.
9	Космология	Мир звезд; расстояние до звезд; переменные звезды; наша Галактика; открытие других Галактик квазары; теория Большого взрыва; красное смещение и определение расстояний до галактик; черные дыры; расширение Вселенной; основные этапы эволюции Вселенной; модели Вселенной; жизнь и разум во Вселенной; темная материя, нейтронные звезды, сверхновые, диаграмма Герцшпрунга-Рассела.	1) Знать свойства и эволюцию Вселенной в целом.	1) Описывает звездное небо и основные принципы ориентирования по звездам 2) Объясняет, что звезды классифицируются по яркости света и характеризуются понятиями как видимая звездная величина и абсолютная звездная величина; 3) Использует диаграмму Герцшпрунга-Расселя для объяснения эволюции звезд; 4) Описывает использование новых методов для определения расстояний; 5) Высказывает мнения об ускорении Вселенной и темной энергии; 6) Определяет возраст Вселенной, используя закон Хаббла.

Перечень рекомендуемых лабораторных работ:

Лабораторная работа № 1. «Исследование движения шарика в жидкостях различной вязкости»

Лабораторная работа № 2. «Исследование условия возникновения тока в электролитах»

Лабораторная работа № 3. «Определение числа витков в обмотках трансформатора».

Лабораторная работа № 4. «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».

Лабораторная работа № 5. «Наблюдение поляризации света».

Лабораторная работа № 6. «Определение показателя преломления стекла»

Лабораторная работа № 7. «Определение периода полураспа

4. Перечень литературы и средств обучения

Основная

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

Дополнительная

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

Дополнительные рекомендуемые средства обучения:

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