**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**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наимено**  **вание разделов** | **Содержание раздела** | **Результаты обучения** | **Критерии оценки** |
| 1 | **Механика** | Графики и уравнения кинематики движения тела; относительное движение; кинематика криволинейного движения.  Силы; сложение сил; законы Ньютона; закон Всемирного тяготения; движение тела в гравитационном поле.  Центр масс; виды равновесия.  сообщающиеся сосуды; принцип Паскаля; атмосферное давление; опыт Торричелли.  Законы сохранения импульса и механической энергии; упругое и неупругое соударение.  Ламинарное и турбулентное течение жидкостей и газов; движение тела в вязкой жидкости. | 1. 1) Объяснять движения тел без учета их масс и действующих на них сил. | 1) Высказывает суждения о роли физики в современном мире и аргументирует собственное мнение;  2) Применяет кинематичесие уравнения при решении задач и анализирует графики движения;  3) Приводит примеры классического закона сложения скоростей и перемещений из повседневной жизни;  4) Определяет величины характеризующие криволинейное движение. |
| 1. 2) Объяснять движения тел под действием приложенных к ним сил. | 1) Раскрывает содержание законов Ньютона и определяет равнодействующую силу; 2) Понимает закон всемирного тяготения и описывает движение космических аппаратов;  3) Описывает изменения физических величин при движении тела, брошенного под углом к горизонту и вертикально. |
| 1. 3) Знать условия равновесия материальных тел под действием сил и движение жидкостей и газов. | 1) Определяет центр масс абсолютно твердого тела и поясняет различные виды равновесия;  2) Описывает закон Паскаля и объясняет его применение;  3) Объясняет термин гидростатического давления. |
| 1. 4) Знать законы сохранения импульса и полной механической энергии для тел замкнутой системы любых размеров: как для частиц микромира, так и космических тел. | 1) Раскрывает содержание понятия импульса и энергии;  2) Объясняет законы сохранения импульса и энергии;  2) Применяет законы сохранения импульса и полной механической энергии при решении задач. |
| 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** | 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.  Уравнение состояния идеального газа; изопроцессы; графики изопроцессов; адиабатный процесс.  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 ненасыщенный пар; влажность воздуха; критическое состояние вещества; поверхностное натяжение; смачивание; капиллярные явления; точка росы. | 1)Знать основы молекулярно- кинетической теории газов. | 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. |
| 2) Описывать уравнение, связывающие между собой термодинамические параметры. | 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. |
| 3) Объяснять явления, связанные со взаимным превращением механической и внутренней энергий и передачей внутренней энергии от одного тела к другому. | 1) Описывает смысл первого и второго законов термодинамики; 2) Описывает принцип работы и применение теплового двигателя. |
| 4)Объяснять механические свойства жидкостей и газов, их движение и движение твердых тел в них. | 1) Определяет относительную влажность воздуха; 2) Объясняет природу поверхностного натяжения и роль капиллярных явлений в повседневной жизни. |
| **3** | **Электри**  **чество 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; электроемкость; 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 газах; электрический ток в вакууме.    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. | 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 элкетической цепи. |
| 2) Объяснять законы постоянного тока. | 1) Применяет закон Ома для полной цепи и понимает последствия короткого замыкания;  2) Объясняет понятия электродвижущая сила и внутренее сопротивления;  3) Производит практические расчеты стоимости работы от мощности бытовых приборов. |
| 3) Знать законы о величинах, характеризую  щих 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, которая действует на движущийся заряд (проводники с током, тела, обладающие магнитным моментом). | 1) Определяет величину, характеризующую магнитное поле проводников; 2) Применяет правило левой руки и описывает действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы и на проводник с током; 3) Называет современные области использования и применения магнитных материалов. |
| 5) Описывать явление электромагнитной индукции. | 1) Объясняет возникновение электродвижущей силы при изменении магнитного потока; 2) Объясняет правило Ленца;  3) Объясняет принцип действия электромагнитных приборов;  4) Объясняет практическое значение магнитно-резонансной томографии. |
| **4** | **Колебания** | Уравнения и графики гармонических колебаний.  Свободные и вынужденные электромагнитные колебания; аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями.       Генератор переменного тока; вынужденные электромагнитные колебания; резонанс напряжений в электрической цепи; производство, трансформатор; производство и использование электрической энергии в Казахстане и в мире. | 1) Объяснять периодические изменения физической величины, описывающей механическое движение. | 1) Описывает гармонические колебания (*х(t), v(t), a(t)*) экспериментально, аналитически и графически. |
| 2) Описывать условия возникновения свободных и вынужденных электромагнитных колебаний и проводить аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями. | 1) Проводит аналогии между механическими и электромагнитными колебаниями;  2) Описывает условия возникновения свободных и вынужденных колебаний. |
| 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.        Геометрические законы оптики; преломление в плоскопараллельной пластине; полное внутреннее отражение; светотвод, оптические приборы. | 1) Знать закономерности распространения света, процессы взаимодействия света с веществом, природу света. | 1) Описывает условия, необходимые для наблюдения интерференции и дифракции световых волн;  2) Объясняет применение дифракционной решетки 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** | 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.        Естественная 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. | 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 в микромире. | 1) Объясняет явления радиоактивного распада ( и ) и термин периода полураспада;  2) Объясняет процессы распада и синтеза ядра;  3) Объясняет природу ионизирующего эффекта и проникающей способности 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 зведная 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 полурасп

**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 + СD. 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.