**Инструкция по выполнению заданий**

**по учебной дисциплине «Естествознание», раздел «Физика»**

13 группа ОП «Электромонтер по ремонту и обслуживанию оборудования» на 30.09.2021

Уважаемые студенты, продолжаем обучение, задание на сегодняшний день просмотреть видео <https://www.youtube.com/watch?v=O7LmQh7TxQQ> :

1. Написать конспект лекции;
2. Ответить на вопросы.

**Лекция № 1. Введение**

**Цель:** определить предмет изучения физики; ввести понятия «физический закон», «измерение», «система единиц измерения»

**Основные понятия:**

*Физика* – наука, занимающаяся изучением самых общих зако­номерностей явлений природы, свойств и структуры окружающе­го нас мира.

*Физическая величина* – физическое свойство материального объекта, явления или процесса, которое может быть охарактеризовано количественно.

*Физический закон* – соотношение между физическими величинами, устойчиво проявляющееся при определённых условиях в эксперименте.

*Измерение* физической величины – сравнение ее с однородной величиной, принятой за единицу.

*Система единиц измерения* – совокупность единиц измерения, охватывающая все или только некоторые области измерений (механические, электрические и т. д.)

**1.1. Физика: ее содержание, связь с другими науками и с техникой.**

Физика, наряду с другими естественными науками, изучает объективные свойства окружающего нас материального мира. По-гречески слово «физика» означает природу.

Физика изучает наиболее общие формы движения материи (механические, тепловые, электромагнитные и т. д.) и их взаимные превращения. Изучаемые физикой формы движения присутствуют во всех высших и более сложных формах движения (в химических, биологических процессах и др.) и неотделимы от них, хотя и никоим образом не исчерпывают их. Так, открытому физикой закону всемирного тяготения подчиняются все известные тела земные и небесные, независимо от того, являются ли они химически простыми или сложными, живыми или мертвыми. Установленному физикой закону сохранения энергии подчиняются все процессы, независимо от того, носят ли они специфически химический, биологический и т. д. характер. Высшие, более сложные формы движения являются предметом изучения других наук (химии, биологии и др.).

Границы между физикой и некоторыми другими естественными науками не могут быть установлены резко. Существуют обширные пограничные области между физикой и химией, возникли даже особые науки: физическая химия и химическая физика. Области знания, где физические методы применяются для изучения более или менее частных вопросов, также соединяются в особые науки: так возникают, например, астрофизика, изучающая физические явления, протекающие в небесных объектах, и геофизика, изучающая физические явления, протекающие в атмосфере Земли и в земной коре. Физические открытия часто давали толчок к развитию других наук. Изобретение микроскопа и телескопа ускорило развитие биологии и астрономии. Открытый физиками спектральный анализ стал одним из основных методов астрофизики и т. д.

Толчком к развитию физики, как и всех других наук, послужили практические требования людей. Механика древних египтян и греков возникла непосредственно в связи с теми запросами, которые были поставлены тогдашней строительной и военной техникой. Также под влиянием развивающейся техники и военного дела были сделаны крупные научные открытия конца XVII и начала XIX столетий. И в настоящее время исключительно важные проблемы, которые способны в корне изменить технику, как, например, непосредственное практическое использование солнечной энергии или получение энергии за счет термоядерных реакций требуют для своего решения дальнейшего глубокого изучения физических явлений.

**1.2. Физические законы**

Физические законы устанавливаются путем обобщения опытных данных, и их правильность проверяется на соответствии выводов из них с опытом. Физические законы выражают объективную внутреннюю связь между физическими явлениями и реально существующие зависимости между физическими величинами.

По большей части содержание физических законов выражается в математической форме как зависимость между численными значениями *а* и *b* данных физических величин *А* и *В*. Отсюда становится ясной принципиальная важность для установления физических законов измерения физических величин.

Измерить какую-либо физическую величину – значит определенным образом сравнить ее с однородной величиной, принятой за единицу. Например, измерение длины некоторого тела мы производим путем последовательного прикладывания к нему определенного другого тела, длина которого выбрана за единицу длины.

Очевидно, результат измерения никогда не может быть абсолютно точен; степень его точности зависит от развития техники измерения и от той тщательности, с которой измерение произведено. Поэтому результат любого измерения может быть дан лишь в следующем виде: численное значение *а* данной физической величины заключено между приближенными значениями *а*1 и *a*2; чем меньше разность Δ*a* = *a*1 – *a*2 по отношению к *а*, тем точнее оказывается измеренной физическая величина *А*. Уже из одного этого следует, что устанавливаемые на основании опытов физические закономерности не могут быть абсолютно точными.

Таким образом, физические законы, выражающие в математической форме количественные связи между физическими величинами, не являются абсолютно точными; их точность всегда соответствует уровню развития науки и техники данного времени.

Приближенный характер физических законов не умаляет их объективного значения: физические законы, хотя и не абсолютно точно, но приближенно и относительно верно выражают объективные свойства материи, и степень их точности повышается в процессе познания окружающей нас природы. Наука на каждом данном историческом этапе своего развития дает нам приближенный „снимок" с действительности, но со временем снимки эти улучшаются и полнее и лучше отражают объективные свойства мира, который в своей совокупности остается неисчерпаемым.

**1.3. Единицы измерения**

Выбор единиц измерения может быть произведен произвольно. Исторически их выбор тесно связан с соображениями практического характера: например, такие единицы измерения, как старинная русская единица длины «локоть» или английский «фут» (в переводе с английского – «стопа»), связаны с размерами человеческого тела.

В XVIII столетии французскими учеными была сделана попытка установить «абсолютную» систему, связав единицы измерения с такими объектами, которые не могли бы с течением времени подвергнуться изменениям или быть утерянными. Так, за единицу длины было решено выбрать 1/40 000 000 долю длины меридиана. Однако изготовление такой линейки неминуемо сопряжено с погрешностями. С аналогичными трудностями встретились попытки установить и другие «абсолютные» единицы. Поэтому, начиная с конца прошлого столетия, единицы стали определяться образцовыми (эталонными) телами. Например, единица длины метр определялась как расстояние между двумя черточками на линейке из иридиевой платины, хранящейся в Международном бюро мер и весов. Однако в настоящее время используется в известном смысле «смешанная» система, где часть единиц определяется эталонными телами, а часть – с помощью определенных, воспроизводимых физических явлений. Так, по международной системе единиц (СИ), принятой Международной конференцией в 1960 г., за единицу длины (метр) принимается длина, на которой укладывается 1 650 763,73 длин световых волн оранжевой линии изотопа криптона 86 в пустоте.

Определенный таким образом метр очень близок к старому метру, соответствующему расстоянию между черточками на эталонной линейке. Но по сравнению со старым метром он имеет то преимущество, что не может быть утерян и испорчен; со временем он не будет меняться, как может меняться длина эталонной линейки в результате «старения» материала, из которого она сделана. Всегда можно вновь и вновь сравнить какую-либо длину с длиной световой волны оранжевой линии изотопа 86 криптона.

За единицу массы в международной системе единиц принята масса тела из иридиевой платины, хранящегося в Международном бюро мер и весов и называемого килограммом (сокращенно кг).

За единицу времени принимается время, равное 1/ 31 566 925, 9747 доле тропического года на 1 января 1900 г. Под тропическим годом понимается промежуток времени между двумя последовательными прохождениями Солнца через точку весеннего равноденствия. Таким образом, единица времени связана со временем обращения Земли вокруг Солнца. Эта единица времени носит название секунды.

Для всякой иной физической величины можно было бы установить свои собственные, вообще говоря, произвольно выбранные единицы измерения. Например, для единицы площади можно было бы выбрать площадь любого данного тела, без всякого отношения к уже выбранной единице длины. Однако такой способ выбора единиц был бы весьма неудобен. Поэтому, например, за единицу площади выбирают площадь квадрата с длиной стороны, равной единице длины. Аналогично поступают и с прочими физическими величинами, устанавливая для них единицы измерения на основании закономерных связей, которыми эти величины связаны с теми, единицы измерения для которых уже выбраны.

В международной системе единиц за основные единицы приняты шесть следующих:

единица длины – 1 метр (1 м)

единица массы – 1 килограмм (1 кг)

единица времени – 1 секунда (1 с)

единица температуры – 1 градус Кельвина (1 К)

единица силы тока – 1 ампер (1 А)

единица силы света – 1 свеча (1 св)

Единицы измерения других величин вводятся на основании физических закономерностей, связывающих эти величины с основными.

Можно строить и другие системы, иначе выбирая основные единицы.

**Вопросы для самоконтроля:**

1. Что изучает наука «физика»?

2. Что необходимо знать о физической величине?

3. Какие единицы физических величин являются основными в СИ?

4. Что выражают физические законы?

5. Что необходимо знать о физическом законе?

За данную работу получаете 2 оценки. Написать конспект и ответить на вопросы.

Представлять работы на очных уроках.