**Технологическая карта урока - практикума по физике (естествознание) (1 курс, 10-11 класс)**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Тема урока*** | **Микромир и мегамир: единство многообразия** |
| ***Учебный предмет, класс*** | Естествознание, 1 курс, 10-11 класс |
| ***Тип и вид урока*** | Комбинированный урок (с использованием интерактивной доски). |
| ***Ведущая(ие) идея(и) урока***  | Идея единства, целостности и системной организации природы. |
| ***Ценностно-смысловые ориентиры*** | Мегамир и микромир находится в едином гравитационном взаимодействии удерживая нас на поверхности Земли, Землю - на орбите вокруг Солнца, любую звезду в Галактике, а Галактику во Вселенной. Электроны и ядра в атомах, молекулах и кристаллах связывает электромагнитное взаимодействие. Оно ответственно за все химические реакции и реакции, протекающие в живых организмах. Исчезнет оно – исчезнет жизнь. Энергия Солнца, которая выделяется при ядерных реакциях в недрах Солнца. Не будет этой реакции, горение звезд прекратится. |
| ***Цели урока*** | *для преподавателя* | *для студента* |
| Организовать мотивацию обучающихся к изучению темы под средством проблемных вопросов и практических задач, помочь студентаморганизовать работу группами (4-2 чел.) с целью приобретения нового опыта в понимании единства мегамира и микромира. | *студент научится –* выявить особенности микромира и мегамира; проводить расчеты на определение силы, скорости, периода движения в микромире и мегамире.*студент получит возможность научиться -* на примере двух систем, описываемых одинаковыми математическими уравнениями, сравнить различные характеристики движения микромира и мегамира, рассчитать параметры, характеризующие движение Земли вокруг Солнца и электрона вокруг протона в планетарной модели атома водорода.  |
| ***Образовательные результаты*** | ***Личностные*** 1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на осознание своего места в мире;
2. Самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. Сформированность ценностных отношений друг к другу, преподавателю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.
 |
| ***Метапредметные******Регулятивные УУД*** Обучающийся сможет:− ставить цель на основе соотнесения того, что известно и усвоено обучающимися, и того, что еще неизвестно; − планировать, определяя последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата; составляя план и последовательность действий; − прогнозировать, предвосхищая результат и уровень усвоения его временных характеристик; − контролировать сравнивая способы действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона; − корректировать, внося необходимые дополнения в план, и способ действия в случае расхождения от эталона; − оценивать, выделяя и обосновывая, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, сверяя качество и уровня усвоения; − самостоятельно регулировать свою способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию, к преодолению препятствия. ***Познавательные УУД*** Обучающийся сможет: - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа решения задачи;- обозначать символом и знаком предмет и явление;- выделять признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область; Смысловое чтение. Обучающийся сможет: - находить в тексте требуемую информацию; ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста; ***Коммуникативные УУД***Обучающийся сможет: - Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;- Работать индивидуально и в группе - Умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации;   |
| ***Предметные***- Сформированность представлений о целостной современной естественно­ научной картине мира, о природе как единой целостной системе, о взаимосвязи человека, природы и общества; о пространственно-временных масштабах Вселенной; - Владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий; - Сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приёмами естественнонаучных наблюдений, опытов исследований и оценки достоверности полученных результатов;  - Владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир; - Сформированность умений понимать значимость естественнонаучного знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности. |
| ***Образовательная среда урока*** | Учебник, раздаточный материал, мультимедийный проектор, компьютер, экран (интерактивная доска), презентация. |
| ***Технологии и технологические приемы организации образовательной деятельности*** | **Технология** проблемного обучения; информационные технологии; технология логико-смысловой модели. **Приемы работы:** Беседа со студентами Записи на доске и в тетради. Демонстрация и обсуждение ЛСМ. Выполнение практического задания. **Форма работы** групповая. |
| ***Этапы урока*** | *действия преподавателя* | *действия студента* |
| 1. Организационный | Преподаватель проверяет готовность группы к уроку, настраивает группу на продуктивную деятельность.Эпиграф занятия:«Другого ничего в природе нет… Ни здесь, ни там – в космических глубинах. Все: от песчинок малых до планет Из элементов состоит единых»  С.Щипачев | Студенты готовятся к работе, организуют рабочее место. |
| 2. Проверка домашнего задания | Какие четыре фундаментальные взаимодействия Вы знаете? **ЗАЧЕМ НАМ ЭТО НУЖНО ЗНАТЬ?** Может показаться, что мир Вселенной и микромир - это что-то абстрактное и не связанное с нами. Ну что изменится в нашей жизни, если какое-либо из взаимодействий исчезнет? Попытаемся разобраться, зачем нам нужно каждое из четырех фундаментальных взаимодействий. Студентам предлагается выполнить мини - тест с выбором правильного ответа на соответствие.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Виды взаимодействия |
| 1. | Гравитационное  |
| 2. | Электромагнитное |
| 3. | Сильное |
| 4. | Слабое |

**Ответ:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.Гравитационное | 2.Электромагнитное | 3.Сильное | 4.Слабое |
| В | А | Д | Б |

 | **Ответ:** 1.Гравитационное. 2.Электромагнитное. 3.Сильное. 4.Слабое.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Найдите правильный ответ |
| А | Это то, без чего невозможна жизнь современной цивилизации. Это взаимодействие было так же необходимо пещерному человеку, как и нам с вами. Именно это взаимодействие связывает электроны и ядра в атомах, молекулах и кристаллах. Именно оно ответственно за все химические реакции, в том числе и за реакции, протекающие в живых организмах. Исчезнет оно – исчезнет жизнь. |
| Б | Роль этого взаимодействия объяснить несколько сложнее. Жизнь всем земным организмам дает энергия Солнца, которая выделяется при ядерных реакциях в недрах Солнца. В этих реакциях при слиянии легких ядер образуются тяжелые ядра. Самая первая из цепочки таких реакций — это реакция превращения протона в нейтрон, позитрон (античастицу электрона) и нейтрино, происходящая при столкновении двух протонов. Не будь этой реакции, горение звезд просто прекратилось бы.  |
| В | Именно это взаимодействие удерживает нас на поверхности Земли, а саму Землю - на орбите вокруг Солнца. Если бы оно исчезло, мы улетели бы в безжизненные просторы космоса . |
| Г | Энергия, которая складывается из кинетической энергии хаотического движения молекул, потенциальной энергии взаимодействия между ними и внутримолекулярной энергии. |
| Д | Именно оно является источником энергии Солнца и других звезд. Не будь этого взаимодействия, из всех ядер атомов остались бы только самые простейшие — ядра атома водорода, т. е. протоны. Жизнь на основе только атомов и молекул водорода, конечно, невозможна. Если исчезнет такое взаимодействие, и мы превратимся в молекулярный водород.  |

 |
| 3. Актуализация знаний  | Природу можно разделить на отдельные объекты, чтобы определить некоторые объекты мира и **определить тему урока** мы решим с вами кроссворд: (работа в парах, обучающимся на парту раздаются листы с вопросами и сеткой кроссворда)1. Раскаленный плазменный шар (звезда)
2. Мельчайшая часть (частица)
3. Живое существо, способное мыслить, думать (человек)
4. Элементарная частица, имеющая наименьший отрицательный заряд (электрон)
5. Мельчайшая часть вещества, обладающая всеми ее химическими свойствами (молекула)
6. Небесное тело, движущееся вокруг Солнца (планета)
7. Естественный спутник Земли (Луна)
8. Гигантская звездная система (галактика)
9. Плод яблони (яблоко)
 | **Сетка кроссворда**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | з | **в** | е | з | д | а |  |  |
|  | ч | а | **с** | т | и | ц | а |  |  |
|  |  | ч | **е** | л | о | в | е | к |  |
|  |  | **э** | **л** | **е** | **к** | **т** | **р** | **о** | **н** |
|  м | о | л | **е** | к | у | л | а |  |  |
|  п | л | а | **н** | е | т | а |  |  |  |
|  | л | у | **н** | а |  |  |  |  |  |
| Г  | а | л | **а** | к | т | и | к | а |  |
|  |  |  | **я** | б | л | о | к | о |  |

 |
| 4. Постановка целей и задач | Какие слова выделены – электрон и Вселенная. Что они означают?**Тема нашего урока:** **Микромир и Мегамир: единство многообразия****Цель урока**: 1. Найти особенности Микромира и Мегамира; 2. На примере двух систем - сравнить различные характеристики движения Микромира и Мегамира.  | Готовность студентов к активной учебно-познавательной деятельности на основе опорных знаний.  |
| 5. Изучение нового материалаВопросы в ЛСМ:  | ВИДЕО: **Размеры Вселенной от микромира до космических масштабов****Микромир и Мегамир: единство многообразия** **1 группа § 26**К2 - Особенности микромира.1.Каковы особенности микромира?2. Методы обнаружения движения микрочастиц.К3 - Атомы и молекулы.1.Какова природа связи атомов и молекул?2. Перечислите параметры атомов и молекул.**2 группа § 26**К4 - Ядро атомов.1. Какова природа связи в ядре?2. Перечислите параметры ядра.3. Какова энергия связи нуклонов(рис.24)?(Приложение 9К4 - Кварки.1. История возникновения элементарных частиц.2. Гипотеза Мюррей Гелл-Мана (1964г.)3. Перечислите параметры кварков.4. Переносчики взаимодействия.**3 группа § 27** К5 - Вселенная.1.Типы галактик.2. Структура нашей Галактики (Млечный путь).К6 - Солнечная система.1. Состав Солнечной системы.2. Открытие планет, астероидов.3. Строение кометы.4. Сила правит мирами.**4 группа § 28** К7 - Солнечная система и планетарная модель атома.1.Вычислить силу, действующую на электрон в атоме водорода.2.Вычислить силу, действующую на Землю со стороны Солнца.Какая из сил №1 или №2 во сколько раз больше?3.Вычислить силу, действующую со стороны Солнца на один электрон. Сравнить ее с электрической силой в атоме водорода.4. Найти скорость движения электрона по орбите.5. Найти скорость движения Земли по орбите.Сравните скорости.6. Вычислить период обращения электрона.7.Вычислить период обращения Земли. Сравнить периоды. **СПРАВОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.**АТОМ: СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА:протон - электрон Земля - Солнцеqе = 1,6∙10-19Кл Mс = 2∙1030кгqр = 1,6∙10-19Кл Мз = 6∙1024кгrатома = 0,5∙10-10м rс-з = 1,5∙1011мmе = 9∙10-31кг G = 6,7∙10-11 Н∙м2/кг2mр = 1,6∙10-27кг π = 3,14k = 9∙109 Н∙м2/Кл2 | Осмысление и первичное запоминание знаний и способов действий, связей и отношений в объекте изучения**Ответ:**Записи информации из источников литературы. Алексашина И.Ю. «Естествознание» 10 класс |
| 6. Осмысление и закрепление изученного материала (концептуализация знаний) | Оформить результаты работы в виде таблицы:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Cистема | Радиус орбиты r | Скорость движения http://ru.convdocs.org/pars_docs/refs/113/112045/112045_html_7a89d403.gif | Период обращения T | Полная энергия E | Момент импульса L |
| Земля, вращающаяся вокруг Солнца |  |  |  |  |  |
| Электрон в атоме водорода. |  |  |  |  |  |

**Вывод:** Все величины, характеризующие движение в системе Земля — Солнце и в атоме водорода, различаются на много порядков. Однако некоторые из этих величин для атома водорода больше, чем для системы Земля — Солнце. |  |
| 7. Рефлексия  | 1. сегодня я узнал…
2. было интересно…
3. было трудно…
4. я выполнял задания…
5. я понял, что…
6. теперь я могу…
7. я почувствовал, что…
8. я научился…
9. у меня получилось …
10. я смог…
11. я попробую…
12. меня удивило
13. занятие дало мне для жизни…
14. я приобрел…
 |  |
| 8. Домашнее задание | §26,27,28 1.Оформить таблицу, сделать вывод. 2.Рассчитайте полную энергию Земли и электрона 3.Вычислите моменты импульса Земли и электрона и сравните их.На «3» - 1 задание;На «4» - 1,2 задание;На «5» - 1,2,3 задание. |  |
| 9. Подведение итогов | Оцените:Свою деятельность на уроке (54321);Деятельность группы на уроке (54321). |  |

Литература:

«Естествознание» Учебник для 10 класса. Базовый уровень.

*Авторы:* И.Ю. Алексашина, К.В. Галактионов, И.С. Дмитриев