**МФК «Микромир и Вселенная»**

**Вопросы к зачету:**

1. Каковы размеры атомов и атомных ядер?
2. В чем природа атомных спектральных линий?
3. Как устроен атом водорода?
4. Что такое энергия ионизации атома?
5. В чем заключается принцип запрета Паули?
6. Принцип неопределенности Гейзенберга
7. Как связаны время жизни частицы и ширина распада?
8. Назовите четыре вида фундаментальных взаимодействий.
9. Назовите три группы фундаментальных частиц Стандартной Модели.
10. Что такое нейтрино?
11. Перечислите типы кварков.
12. Какой кварковый состав у мезонов и у барионов?
13. Какие характеристики совпадают у частиц и античастиц и какие различаются?
14. Что такое коллайдер?
15. Нарисуйте кварковую диаграмму распада нейтрона.
16. Возможен ли бета-распад свободного протона? Почему?
17. Почему возможен распад протона в ядре?
18. Что такое энергия связи ядра?
19. Как зависит удельная энергия связи ядра от атомного номера Z?
20. Почему при делении тяжелых ядер выделяется энергия?
21. Чему равен характерный радиус действия ядерных сил?
22. Какие размеры имеют протон и электрон?
23. Что такое α-распад?
24. Что такое β-распад?
25. Почему существуют радиоактивные ядра?
26. Чему равно время жизни свободного протона? Свободного нейтрона?
27. Какие частицы входят в состав атомного ядра? Почему в атомном ядре нет электронов?
28. Что такое изотопы? Приведите пример.
29. Что такое возбужденное состояние атомных ядер?
30. Опишите происхождение космического излучения.
31. Как рождаются звезды?
32. Почему светит Солнце?
33. Почему взрываются сверхновые звезды?
34. Откуда на Земле железо и уран?