

# ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ

## ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Философия и наука. Специфика философского и научного мышления.
2. Наука в современной цивилизации. Динамика науки.
3. Наука и обыденное знание; наука и искусство.
4. Функции науки в жизни общества (мировоззренческая, производительная, культурная).
5. Становление первых форм теоретического знания в античной культуре.
6. Рационалистическая метафизика XVII века (Ф. Бэкон, Р. Декарт, Б. Спиноза, Г.В. Лейбниц).
7. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием (Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт).
8. Формирование науки как профессиональной деятельности.
9. Научная картина мира.
10. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания.
11. Философские и методологические проблемы современной науки (онтологические, логико-гносеологические, аксиологические).
12. Физика и другие естественные науки.
13. Эволюция физической картины мира (механическая, электромагнитная, квантово-релятивистская).
14. Понятие онтологии физического знания. Пространство и время в механике.
15. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени.
16. Эволюция физических представлений о пространстве и времени (Г.Галилей, И.Ньютон, А.Эйнштейн, Г.Минковский).
17. Проблемы физики в античной науке (атомисты, Аристотель, Евклид, Птолемей).

18. Философский смысл концепции дополнительности Н. Бора и принципа неопределенности В. Гейзенберга.
19. Изменение представлений о характере физических законов в связи с концепцией «Большого взрыва».
20. Представление о физических объектах как системах. Три типа систем: простые механические системы, системы с обратной связью, системы с саморазвитием.
21. Эволюционные идеи в физике (на примере противоречий между классической термодинамикой, эволюционной биологией и концепцией самоорганизации).
22. Концепция геометризации физики на современном этапе.
23. Физические предпосылки научной революции XVII века (Л. да Винчи, Н. Коперник).
24. Создание И.Ньютоном основ классической механики и их значение для развития науки и философии.
25. Роль математики в развитии физики. Математика как язык физики.
26. «Материя», «энергия» и «информация» как фундаментальные категории современного физического знания.
27. Р.Фейнман о возможности моделирования физики на компьютерах.
28. Формирование взаимосвязи между инженерией и экспериментальным естествознанием в период XVIII – первой половиной XIX в.
29. Особенности построения математического знания в «Началах» Евклида.
30. Открытие неевклидовой геометрии и её значение для развития математики и математического естествознания.
31. Теорема Гёделя о неполноте и исследования по основаниям математики в XX в.
32. Механический эфир как основное понятие в решении задач физики XIX века.

33. Понятия движения и покоя в механике Нового времени (Г. Галилей, Р. Декарт, И. Ньютон).
34. Роль астрономии в формировании и развитии классической механики (Н. Коперник, И. Кеплер, Г. Галилей И. Ньютон).
35. «Математические начала натуральной философии» И.Ньютона: основные понятия и принципы классической механики.
36. Соотношение эксперимента и теории в открытии электрона и начало становления электронной теории материи (Дж.Дж.Томсон, Э. Вихерт, Х.А. Лоренц, П. Зеeman).
37. Критика классической механистической картины мира (Э. Мах, А. Пуанкаре).
38. Статья А.Эйнштейна «К электродинамике движущихся тел».
39. Открытие ядерной структуры атома и его роль в создании квантовой теории атома водорода (от Э. Резерфорда к Н. Бору).
40. Физика на рубеже XX и XXI вв. в свете «проблем В.Л. Гинзбурга» (по статье В.Л. Гинзбурга «Какие проблемы физики и астрофизики представляются важными и интересными?»).
41. Научные революции в физике, их суть и периодизация.
42. Возникновение техники и ее роль в патриархальных обществах. Начало индустриальной эпохи и эволюция техники
43. Специфика философского осмысления техники и технических наук. Техника, ее понятие и сущность
44. Появление технического знания. Ступени рационального обобщения в технике.
45. Формирование научных основ современной электроники
46. Развитие представлений об электромагнетизме. История развития электроники, научные, технические и технологические аспекты.
47. Особенности современного функционирования технического знания. Современные технические науки
48. Формирование научных основ современной электроники

49. История развития электроники, научные, технические и технологические аспекты.

50. История развития электроники, научные, технические и технологические аспекты.

51. Современная электроника – философские проблемы развития и использования