

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)**

СОГЛАСОВАНО  
С Ученым советом  
Протокол № 4 от  
«12» 04 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по образовательной  
и редакционно-издательской деятельности  
Ю.С. Ценч  
\_\_\_\_\_ 2023 г.



**ПРОГРАММА**

вступительных испытаний для поступающих на обучение по программе  
подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по  
научной специальности 5.6.6 История науки и техники

Москва 2023

## **1. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Поступающие в аспирантуру сдают вступительные экзамены в соответствии с федеральными государственными требованиями<sup>1</sup>. При отсутствии опубликованных научных работ обязательным условием допуска к экзамену по специальности является подготовка реферата, который должен показать готовность поступающего к научной работе. Лица, получившие положительный отзыв на реферат или имеющие опубликованные научные работы, допускаются к вступительным экзаменам в аспирантуру.

Вступительный реферат является самостоятельной работой, содержащей обзор состояния сферы предполагаемого исследования. Объем реферата составляет 20-25 страниц печатного текста. В реферате автор должен продемонстрировать четкое понимание проблемы, знание дискуссионных вопросов в сфере истории науки и техники, связанных с ней, умение подбирать и анализировать фактический материал, умение сделать из него обоснованные выводы, наметить перспективу дальнейшего исследования и подготовить предложения по предполагаемой теме диссертационного исследования.

Вступительный экзамен проводится в форме тестирования посредством электронной информационной системы, составленным из перечня экзаменационных вопросов.

Экзамен проводится на русском языке.

Продолжительности экзамена 180 минут. Результаты экзамена оцениваются по 100-балльной шкале.

---

1 Федеральные государственные требования от 20.10.2021 г., № 951.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### ***Раздел 1. Зарождение научно-технического знания: от древних времен до эпохи восточных цивилизаций.***

1. Наука и техника в истории человечества.
2. Определяющая роль техники во взаимоотношениях человека и природы.
3. Понятие науки. Наука как система знаний, как процесс получения новых знаний, как социальный институт и как особая область и сторона культуры.
4. Критерии научного знания. Функции науки. Предмет, цели и задачи курса истории науки и техники.
5. Источниковедение и историография истории науки и техники.
6. Методы изучения истории науки и техники. Классификация наук.
7. Периодизация исторического развития науки и техники.
8. Антропогенез и знания первобытного человека о природе. Техника первобытной эпохи.
9. Неолитическая революция. Возникновение земледелия.
10. Древнейшие центры происхождения культурных растений.
11. Доместикации животных. Освоение скотоводства.
12. Техника и культура доцивилизационного периода. Первобытные представления о мире.
13. Миф, магия, религия, хозяйственно-производственная практика и повседневное знание эпохи Древнего мира.
14. Ирригационное земледелие. Появление металлургии железа.
15. Естественнонаучные знания и технические достижения Древнего Востока (Египет, Вавилон, Ассирия).
16. Особенности развития научных знаний и техники в Древнем Китае и Индии.
17. Специфика знаний и технологий древних цивилизаций.

### ***Раздел 2. Наука и техника: от античности до периода цивилизации средневекового Запада.***

18. Развитие знаний и техники в Древней Греции и Риме. Технические и научные достижения древних греков.
19. Платон и его "Академия". Аристотель - ученый-энциклопедист.
20. Первые исследовательские программы.
21. Научные и технические достижения эллинистического периода.
22. Основание Александрийского "музея" и "библиотеки", их последствия.
23. Расцвет частных наук. Научные и технические достижения римского периода.
24. Освоение античного знания мусульманской наукой.
25. Достижения в области математики и механики.
26. Астрономические знания арабо-мусульманского мира.
27. Успехи арабской медицины.
28. Мореплавание и географические открытия.
29. Влияние арабов на возрождающуюся европейскую науку.
30. Уникальность индийской и китайской цивилизаций.
31. Роль религиозных и философских систем в формировании образа мышления и специфических черт "восточной" науки.
32. Система образования.
33. Вклад индийских и китайских астрономов, математиков в науку.
34. Великие китайские изобретения, их распространение и использование.
35. Византия - наследница знаний греко-римского мира.

36. Особенности византийской культуры. Школы, образование; достижения научной мысли.
37. Варварские нашествия и культурный упадок Западной Европы.
38. Технические новшества, принесенные кочевниками.
39. Церковь - хранительница античной образованности. Монастырские школы.
40. Технические достижения европейцев в XI-XIII веках. "Великая распашка".
41. Ремесленные знания и специфика их трансляции, отношение к нововведениям и изобретателям.
42. Архитектура и строительная техника.
43. Христианство и наука: решение вопроса о соотношении разума и веры. Возникновение университетов.
44. Средневековая схоластика и ее значение.
45. Экспериментальная философия и первые научные исследования.

### ***Раздел 3. Научно-техническая мысль: от эпохи Возрождения до постнеклассической науки.***

46. Социально-экономические истоки научно-технического прогресса в эпоху Возрождения.
47. Характерные черты науки эпохи Возрождения.
48. Изменение стиля научного мышления.
49. Художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы.
50. Технические изобретения. Книгопечатание. "Пороховая революция".
51. Развитие военной техники. Социальные последствия появления огнестрельного оружия.
52. Конец эпохи рыцарства. Начало "коперниканской революции".
53. Великие географические открытия и их значение для общего мировоззрения и накопления естественнонаучных знаний.
54. Агротехническая революция.
55. Социальные последствия великих географических открытий.
56. Мировоззренческое значение "коперниканской революции".
57. Путь "научной революции": от "De Revolutionibus" Николая Коперника (1543 г.) до "Philosophiae Naturalis Principia Mathematica" Исаака Ньютона (1687 г.).
58. Галилео Галилей: драма жизни и научного творчества.
59. Начало академической науки. Основание академий наук, специализированных высших учебных заведений, научных обществ, музеев.
60. Распространение науки в эпоху Просвещения.
61. Роль различных европейских наций в становлении классической науки.
62. Промышленная революция и утверждение капитализма.
63. Изобретение рабочих машин и создание парового двигателя.
64. Использование паровой машины на транспорте. Достижения в металлургии.
65. Углубление процессов дифференциации и интеграции научных исследований в XVIII-XIX вв.
66. Научные революции в различных науках.
67. Творцы науки нового времени.
68. Важнейшие изобретения: паровоз, пароход, электромагнитный телеграф, новые способы производства литой стали и др.
69. Формирование в XIX в. классических технических наук (прикладная механика, теплотехника, электротехника).
70. Технические достижения второй половины XIX - начала XX века (наступление века электричества, новые химические технологии; строительная техника; революция на транспорте; средства связи и массовой информации; техника и технология сельского хозяйства; военная техника).

71. Неклассическая наука. Научная революция в естествознании на рубеже XIX-XX вв.
72. Создание А. Эйнштейном специальной и общей теории относительности.
73. Создание квантовой теории.
74. Открытие радиоактивности.
75. Возникновение ядерной физики.
76. Достижения астрономии.
77. Исследование и освоение космического пространства.
78. Возникновение генетики и перестройка всей системы биологических дисциплин.
79. Учение о биосфере и ноосфере В.И. Вернадского.
80. Открытие ДНК и расшифровка генного кода.
81. Развитие молекулярной биологии.
82. Возникновение и развитие экологии.
83. Научно-техническая революция второй половины XX века.
84. Осмысление сущности, ее путей и последствий для современного общества.
85. Великие открытия в энергетике, в области управляемого термоядерного синтеза; развитие электроники; создание кибернетики.
86. Персональные компьютеры. Информатика. Цифровая революция.
87. Освоение космоса: Расшифровка молекулы ДНК.
88. Изменение характера научной деятельности, связанное с революцией в способах хранения и получения знаний (компьютеризация науки).
89. Технотронная революция как планетарное явление.
90. Информационно-коммуникативные технологии - основа современной цивилизации.
91. Роль ИКТ в современном производстве, бизнесе, менеджменте.
92. Нанотехнология. Этические аспекты новых технологий.
93. Опасность техногенных катастроф.
94. Необходимость общественного контроля над развитием научно-технического прогресса.
95. Наука и безопасность человечества: что дальше?

### 3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ДЛЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ЭКЗАМЕНОВ

Вступительные испытания, проводимые в виде тестирования, позволяют оценить базовый уровень знаний по истории науки и техники. Каждый вопрос оценивается в два балла. Тестирование проводится в специальной электронной системе на компьютере.

Оценка	Критерии оценивания
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	Решение 86 и более % тестов.
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	Решение 71 - 85 % тестов.
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	Решение 55 – 70 % тестов.
<i>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</i>	Решение менее 55% тестов.

#### Примеры тестовых заданий

Для выполнения вступительных испытаний в виде тестирования отводится 1 час (60 минут). Тест включает 50 заданий.

*К каждому заданию даны несколько ответов, из которых только один правильный.*

*Выберите верный, по Вашему мнению, ответ.*

1 К какой группе законов относятся законы развития науки?

- а) частным;
- б) общим для больших групп явлений;
- в) универсальным.

2 Расположите в правильном хронологическом порядке:

- а) неолит
- б) палеолит
- в) энеолит
- г) мезолит

3 Расположите в правильном хронологическом порядке:

- а) неандерталец
- б) питекантроп
- в) синантроп
- г) австралопитек

4 Где раньше всего произошел переход от охоты и собирательства к земледелию и скотоводству:

- а) юго-восточная Африка
- б) Ближний Восток
- в) Индия
- г) Китай

5 Какое поселение часто называют «самым древним городом на земле»?

- а) Иерихон
- б) Вавилон
- в) Рим
- г) Пекин

6 Автором понятия «неолитическая революция» является:

- а) Георг Гротенфенд
- б) Дункан Маккензи
- в) Жан Шампольон
- г) Гордон Чайлд

7 Неолитическая революция проявилась:

- а) в изобретении лука и стрел;
- б) в распространении эолитов;
- в) в появлении водяного двигателя;
- г) в появлении сложных орудий труда;
- д) в использовании железа.

8 Назовите наиболее распространенные способы получения орудий труда из металлов в аграрной цивилизации:

- а) точение;
- б) сварка;
- в) литье;
- г) прокатка;
- д) ковка.

9 Кто из античных ученых-механиков впервые употребил термин «автомат»?

- а) Ктесибий;
- б) Герон;
- в) Аристотель;
- г) Витрувий;
- д) Папп.

10 Автором «Десяти книг об архитектуре», трактата I века до н.э., содержащего, в том числе первое описание водяной мельницы, является:

- а) Витрувий
- б) Лукреций
- в) Вергилий
- г) Капелла

11. Доместификация животных началась с

- а) свиней, коз, овец
- б) крупного рогатого скота, лошадей
- в) верблюдов, оленей
- г) кур, индеек, кроликов

12. Толкование особенностей поведения животных производилось через

- а) культовые мифы
- б) этнологические мифы
- в) орнитологические мифы

г) этиологические мифы

13. Что не входит в триаду первобытной цивилизации

- а) миф
- б) родовой строй
- в) изобразительное искусство
- г) религия

14. Имели ли мифы мораль?

- а) да
- б) нет

15. К концу каменного века

- а) происходит становление родовой общины
- б) происходит пик коллективного труда
- в) происходит распад семейной общины
- г) происходит распад коллективного труда

16. Косметика появилась в

- а) палеолит
- б) мезолит
- в) неолит
- г) энеолит

17. Второе великое разделение труда

- а) разделение скотоводства и земледелия
- б) разделение земледелия и ремесла
- в) разделение земледелия и охоты/рыбалки
- г) разделение труда на добывающий и религиозный

18. Появление собственности на землю происходит

- а) до неолитической революции
- б) после неолитической революции

19. Неолитическая революция началась в

- а) Месопотамии
- б) Ираке
- в) Иране
- г) Иордании

20. Самая поздняя форма жилища

- а) шалаш
- б) землянка
- в) грот
- г) пещера

21. Какие элементы машин применялись в античном обществе?

- а) валы;
- б) червячные передачи;
- в) паровые двигатели;
- г) турбины;
- д) ветряные двигатели.



22 Назовите имена известных средневековых алхимиков:

- а) Фома Аквинский;
- б) Альберт Великий;
- в) Ансельм Кентерберийский;
- г) Пьер Абеляр.

23 В каком веке в Европе возникли первые университеты?

- а) X в.;
- б) XI в.;
- в) XII в.;
- г) XIII в.

24 Возникновение светских школ и первых университетов стало возможным на основе:

- а) развития схоластики;
- б) появления книгопечатания;
- в) формирования городского уклада жизни;
- г) распространения трудов А. Августина и А. Кентерберийского;
- д) распространения трудов Исидора Севильского.

25 Основателем т.н. Оксфордской школы является:

- а) Фома Аквинский
- б) Раймонд Луллий
- в) Роберт Гроссетест
- г) Бонавентура.

26 Перечислите наиболее важные открытия и изобретения Средневековья:

- а) ткацкий станок;
- б) маятниковые часы;
- в) бумага;
- г) книгопечатание;
- д) порох;
- е) компас.

27 Кого считают основоположником опытного естествознания?

- а) Галилея;
- б) Кеплера;
- в) Бруно; г) Торичелли;
- д) Бэкона.

28 Кому принадлежит заслуга постройки первой в Европе обсерватории?

- а) Кеплеру;
- б) Браге;
- в) Бруно;
- г) Копернику.

29 Автором медицинского трактата «О строении человеческого тела» (1543 г.) является:

- а) Парацельс
- б) Гаспаре Азелли

- в) Андреас Везалий
- г) Джон Ди

30 С именами каких ученых связано развитие гидравлики?

- а) Лейбница;
- б) Ньютона;
- в) Паскаля;
- г) Торичелли;
- д) Франклина.

31 В каком веке появился термин «инженер»?

- а) XIV;
- б) XV;
- в) XVI;
- г) XVII.

32 Иатрохимия Парацельса и Андрея Либавия:

- а) отвергала теорию гуморальной патологии
- б) подводила научную основу под теорию гуморальной патологии
- в) игнорировала эту теорию

33 Развитие какой области математики связано с именем Гаусса?

- а) теории комплексных чисел;
- б) неевклидовой геометрии;
- в) начертательной геометрии;
- г) векторного анализа;
- д) теории вероятностей.

34 Кто написал книгу «Книга о разнообразии мира», благодаря которой европейцы впервые узнали о существовании бумажных денег, каменного угля, необычных пряностей и многих других диковинках?

- а) П. Карпини
- б) Г. Рубрук
- в) М. Поло

35 Торговый путь «из варяг в греки» вел из Балтийского в:

- а) Каспийское море
- б) Черное море
- в) Адриатическое море
- г) Северное море

36 Соотнесите имя исторического деятеля и факт его биографии

- |                 |  |
|-----------------|--|
| 1 И. Гуттенберг | а. писатель- гуманист                  |
| 2 Марко Поло    | б. основатель гуманистической культуры |
| 3 Ф. Петрарка   | с. изобретать книгопечатания           |
| 4 Д. Боккаччо   | д. путешественник                      |

37 С чем была связано понятие «Великая распашка» (XI — XII вв.)?

- а) Освоение целины и новых территорий, сведение лесов и болот под пашню.
- б) Рост политической самостоятельности отдельных княжеств и городов
- в) Распространение технических новшеств, принесенные кочевниками

38 Ньютоновская научная картина мира включает:

- а) рассмотрение природы как неизменного, неразвивающегося, тождественного самому себе целого
- б) независимость пространства и материи от времени
- в) синтез детерминизма, многовариативности и случайности

39 Врач и философ, автор книги по механистическому материализму «Человек-машина»:

- а) Парацельс
- б) Андреас Везалий
- в) Жюльен Ламетри
- г) Уильям Гарвей

40 Какие из этих категорий не являются основополагающими для механицизма XVII-XVIII вв.:

- а) материя
- б) движение
- в) относительность
- г) детерминизм
- д) эволюция
- е) геометризм

41 Как называется в истории скачок в развитии производительных сил, заключавшийся в переходе от мануфактур к промышленному производству?

- а) индустриализация.
- б) промышленный переворот.
- в) капитализация.
- г) модернизация.

42 «Закон трёх стадий» был сформулирован:

- а) Э. Дюркгеймом
- б) Г. Зиммелем
- в) И. Кантом г) О. Контом

43 Какие наиболее важные открытия произошли в XIX в. в области химии?

- а) возникновение спектрального анализа;
- б) возникновение учения об атомно-молекулярном строении вещества;
- в) возникновение теории строения органических веществ;
- г) открытие закона сохранения и превращения энергии;
- д) синтез первых органических веществ;
- е) синтез первых полимерных материалов;
- ж) открытие фотохимических процессов.

44 Направление философии второй половины XIX в., основанное Ч. Пирсом и Дж. Дьюи:

- а) позитивизм
- б) прагматизм
- в) махизм
- г) неокантианство

45 Кто является изобретателем телефона?

- а) Морзе;
- б) Хьюз;
- в) Шиллинг;

- г) Маркони;
- д) Пироцкий;
- е) Белл.

46 Какая физическая картина мира была характерна для XIX в.?

- а) тепловая;
- б) оптическая;
- в) релятивистская;
- г) электромагнитная;
- д) механическая.

47 Назовите имя ученого, которому принадлежит открытие электрона?

- а) Дж. Томсон;
- б) А. Беккерель;
- в) Н. Бор;
- г) Э. Резерфорд;
- д) Д. Чэдвик.

48 Учение о ноосфере разрабатывал:

- а) В.А. Ковда
- б) В.И. Вернадский
- в) Г.Ф. Хильми
- г) А.И. Перельман

49 Какие научные открытия, совершенные в первые десятилетия XX в., предопределили становление новой неклассической картины мира?

- а) открытие полония;
- б) планетарная модель атома;
- в) теория относительности.

50 Какие отрасли биологической науки появились в XX в.?

- а) биофизика;
- б) микология;
- в) генетика;
- г) гидробиология;
- д) этология.

51 Какой из источников энергии занимал первое место в структуре потребления энергоресурсов в конце XX в.?

- а) уголь;
- б) нефть;
- в) газ;
- г) гидроэнергетика;
- д) атомная энергетика.

52 Назовите время появления конвейерных линий?

- а) 1880 г.;
- б) 1890 г.;
- в) 1900 гг.;
- г) 1910 гг.

53 Как называется научная революция, затрагивающая ряд областей знания?

- а) частная;
- б) комплексная;
- в) фундаментальная;
- г) глобальная.

54 Первый искусственный спутник Земли был запущен в:

- а) 1955 г.
- б) 1957 г.
- в) 1959 г.
- г) 1961 г.

55 Научные основы космонавтики были заложены

- а) Э. Резерфордом
- б) Н.И. Кибальчицем
- в) К.Э. Циолковским
- г) Н. Ивановым:

#### Основная литература

1. Мамедов, А. А. Философия науки и техники: учебное пособие МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Б. м., 2022. — 296 с.
2. Байдаева Ф.Б. Философские проблемы науки и техники. Лекции: учебное пособие Москва, 2012. — 58 с.
3. Репина Л.П. Историческая наука на рубеже XX-XXI вв.: социальные теории и историографическая практика Москва: Кругъ, 2011. — 560 с. — (Образы истории)
4. Бабайцев, А. В., Моргачев, В. О., Паршин В. Д., Ушкалов В.А. История науки и техники: конспект лекций: учеб. пособие. - Ростов н/Д: Феникс, 2013 -173 с.
5. Гусева Е.А., Леонов В. Е. Философия и история науки: учебник: допущено УМО. - М.: Инфра-М, 2013 -126 с.
6. Богданов В. В., Лысак И. В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук: Учебнометодический комплекс по дисциплине. - Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012 - 85с., <http://www.iprbookshop.ru/23588>
7. Григорьян А.Т. Очерки по истории механики в России. М., 1961.
8. Механика в Московском университете. М., 2005.
9. Моисеев Н.Д. Очерки развития механики. М.,1961.
10. Тюлина И.А., Чиненова В.Н. История механики сквозь призму развития идей, принципов и гипотез. М., 2012.

#### Дополнительная литература

11. Григорьян А.Т. Механика от античности до наших дней. М., 1971.
12. Голубев В.В. Николай Егорович Жуковский. М., 1947.
13. Голубев В.В. Сергей Алексеевич Чаплыгин. М., 1951.
14. История механики с древнейших времен до конца XVIII в. М.; Л., 1972.
15. История механики с конца XVIII до середины XX в. М.; Л., 1973.

16. Ишлинский А.Ю. Галилео Галилей / Галилей и современность. М., 1964. С. 5-15.
17. Ишлинский А.Ю. Основные принципы и понятия классической механики – объединяющий центр естественных наук 18-20 вв. // Синтез современного научного знания. М., 1973. С. 516 – 524.
18. Вайнберг С. Объясняя мир: истоки современной науки. М., 2016.
19. Горелик Г.Е. Кто изобрел современную физику? От маятника Галилея до квантовой гравитации. М., 2013.
20. Борисов В.П. Вакуум: от натурфилософии до диффузионного насоса. М., 2001.
21. Экономическая и социальная география в СССР: История и современное развитие. М., 1987.
22. Экономическая, социальная и политическая география мира. Регионы и страны / Под ред. С.Б. Лаврова, Н.В. Каледина. М., 2003.

#### Интернет-ресурсы

1. Федеральный образовательный портал <http://www.edu.ru>
2. Электронная библиотека Российской государственной библиотеки <https://www.rsl.ru/ru/about/funds/eli brary>
3. Научная электронная библиотека <http://elibrary.ru/>
4. Библиотека Российской академии наук <http://www.rasl.ru/>
5. Электронная библиотека Российской национальной библиотеки <http://nlr.ru/elibrary>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Электронная библиотека учебной и научной литературы <http://sbiblio.com/biblio/>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
9. Библиотека Google Books <http://www.books.google.com>
10. Библиотека сайта «Математическое образование: прошлое и настоящее» <http://mathedu.ru>
11. Библиотека Гумер – гуманитарные науки <http://www.gumer.info/>