



## **1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ**

К вступительным испытаниям по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре допускаются лица, имеющие образование не ниже высшего (специалитет или магистратура).

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 5.6.6. История науки и техники составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиями их реализации, сроками освоения этих программ с учётом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021 №951.

## **2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы аспирантуры по научной специальности 5.6.6. История науки и техники.

## **3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание проводится в письменной форме в соответствии с установленным приемной комиссией БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова расписанием.

Поступающему предлагается ответить письменно на два вопроса в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы вступительных испытаний.

Программа предполагает оценку уровня компетенций поступающего в аспирантуру на предмет способности освоить основную образовательную программу по специальности 5.6.6. История науки и техники.

При приеме на обучение по программам подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре результаты каждого вступительного испытания оцениваются по пятибалльной шкале.

Минимальное количество баллов для каждого направления подготовки, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет 3 балла.

Шкала оценивания:

«Отлично» - выставляется, если поступающий представил развернутые, чёткие ответы на основные вопросы экзаменационного билета.

«Хорошо» - выставляется, если поступающий представил относительно развёрнутые, чёткие ответы на основные вопросы экзаменационного билета.

«Удовлетворительно» - выставляется, если поступающий представил относительно развёрнутые, чёткие ответы на основные вопросы экзаменационного билета, при этом некоторые ответы раскрыты не полностью.

«Неудовлетворительно» - выставляется, если при ответе поступающего основные вопросы билета не раскрыты.

#### **4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

1. Исторический анализ становления и развития науки и техники.

2. История становления и развития научных школ и направлений, роли их основоположников – ведущих ученых – в развитии мировой науки, установление и обоснование приоритетов в открытиях, в разработке новых методов фундаментальных теорий.

3. История исследований и открытий в конкретных областях научно-технического знания.

4. Выявление и исторический анализ неизвестных ранее фактов и нововведений, представляющих научно-техническую и историческую ценность.

5. Обобщение историко-научного материала с целью воссоздания целостной картины становления и развития отдельных наук, отраслей научного знания, тех или иных видов техники или отраслей промышленности.

6. Исследование проблем классификации науки и техники, а также путей эволюции структуры отдельных наук, областей научного знания или отраслей промышленности.

7. Исследование основных тенденций и закономерностей становления и развития отдельных наук, отраслей научного знания или отраслей промышленности.

8. Исследование основных связей между запросами практики и развитием научного познания.

9. Исследование необходимости развития определенных направлений научно-технической политики.

10. Исследование качественных изменений и исторических переходов от одного состояния отдельных отраслей науки и техники к другому для осуществления прогнозирования развития отдельных наук и отраслей научного знания или отраслей промышленности.

11. История становления и развития промышленных комплексов и других объектов народнохозяйственного значения (в том числе военно-промышленного комплекса).

#### **5. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

1. Предмет истории науки и техники.

2. Основные понятия и термины истории науки и техники.
3. Основные закономерности развития науки и техники.
4. Взаимоотношения и взаимосвязь науки и техники.
5. Общая характеристика вклада народов мира в развитие науки и техники.
6. Место и специфика истории технических наук как направления в истории науки и техники.
7. Основные периоды в истории развития технических знаний.
8. Технические знания как часть мифологии в Древнем мире.
9. Техничко-технологические знания в строительной и ирригационной практике периода Древних царств (Египет, Месопотамия).
10. Развитие античной механики.
11. Начала научно-технических знаний в трудах Архимеда.
12. Техническое наследие Античности в трактате Марка Витрувия «Десять книг об архитектуре».
13. Ремесленные знания и механические искусства в Средние века (V – XIV вв.).
14. Инженерные исследования и проекты Леонардо да Винчи.
15. Горное дело и металлургия в трудах Г. Агриколы и В. Бирингуччо.
16. Фортификация и артиллерия как сферы развития инженерных знаний в VI-VII вв.
17. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в навигации и картографии.
18. Фрэнсис Бэкон и идеология «индустриальной науки».
19. Галилео Галилей и инженерная практика его времени.
20. Техническая практика и ее роль в становлении экспериментального естествознания в XVIII.
21. Организационное оформление науки и инженерии Нового времени.
22. Вклад М.В. Ломоносова в горное дело и металлургию.
23. Гидротехника, кораблестроение и становление механики жидкости в XVIII в.
24. Научные и практические предпосылки создания универсального теплового двигателя.
25. Паровой двигатель и становление термодинамики в XIX веке.
26. Возникновение технологии как системы знаний о производстве в конце XVIII – начале XIX в.
27. Парижская политехническая школа и формирование научных основ машиностроения.
28. Развитие теории и практики в архитектуре и строительстве в XVIII – XIX вв.
29. Формирование научных основ металлургии в XIX в.
30. Становление и развитие инженерного образования в XVIII-XIX вв.
31. Создание и развитие концерна ВКО «Алмаз-Антей», Российского института радионавигации и времени. Роль этих учреждений и коллективов в развитии отечественной науки и техники.

32. Ведущие научные школы «РИРВ».
33. Классическая теория сопротивления материалов – от Галилея до начала XX в.
34. История отечественной теплотехнической школы.
35. А.Н. Крылов – основатель школы отечественного кораблестроения.
36. В.Г. Шухов – универсальный инженер.
37. Создание научных основ космонавтики. Значение идей К.Э. Циолковского.
38. Создание теоретических и экспериментальных основ аэродинамики. Вклад отечественных ученых – Н.Е. Жуковского, С.А. Чаплыгина и др.
39. Развитие машиноведения и механики машин в трудах отечественных ученых.
40. Становление и развитие технических наук электротехнического цикла в XIX – первой половине XX в.
41. Развитие математического аппарата электротехники в конце XIX – первой трети XX в.
42. Создание теоретических основ радиотехники. Идеи и достижения отечественных исследователей.
43. Технические науки в Российской академии наук: история Отделения технических наук.
44. Инженерные предпосылки формирования кибернетики.
45. Создание транзистора и становление научно-технических основ микроэлектроники.
46. Атомный проект СССР и формирование системы новых фундаментальных, прикладных и технических дисциплин.
47. Развитие теоретических принципов лазерной техники. Вклад А.М. Прохорова и Н.Г. Басова.
48. Вклад в решение научно – технических проблем освоения космического пространства С.П. Королева, М.В. Келдыша и др.
49. Системное проектирование и развитие системотехнических знаний в XX в.
50. Этапы компьютеризации инженерной деятельности в XX в.
51. История развития радиолокации и радионавигации в России в XX веке.
52. Координатно-временное и координатно-навигационное обеспечение России: сущность понятия, структура системы обеспечения.
53. Радиотехнические системы дальней навигации.
54. Государственная система единого времени и эталонных частот: сущность и структура.
55. Системы координации и единого времени: этапы создания и совершенствования.
56. Этапы создания системы ГЛОНАСС (Глобальной навигационной спутниковой системы).
57. Аппаратура потребителей навигационных систем.

58. Содержание понятия и структура военно-промышленного комплекса государства.

59. Этапы развития отечественного военно-промышленного комплекса.

60. Отечественный военно-промышленный комплекс в области воздушно-космической обороны страны.

## 6. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. *Афанасьев Ю. Н., Воронков Ю. С., Кувшинов С. В.* История науки и техники: конспект лекций. М.: РГГУ, 1999. – 264 с.

2. *Быстрова И. В.* Советский военно-промышленный комплекс: проблемы становления и развития (1930 – 1980-е годы), М.: Институт российской истории РАН, 2006. – 704 с.

3. *Бычков С. И., Лукьянов Д. П., Назимок Б. Н.* и др. Космические радиотехнические комплексы / Под ред. С. И. Бычкова. М.: Советское радио, 1967. – 582 с.

4. *Ганзбург Л. Б., Вейц В. А.* История техники. Ч. 1. Развитие техники. История отраслей машиностроения. СПб: СЗГТУ, 1999. – 198 с.

5. *Ганзбург Л. Б., Вейц В. А.* История техники. Ч. 2. Развитие военной техники. Машиностроение Санкт-Петербурга. СПб: СЗГТУ, 1999. – 199 с.

6. *Голиков В. Н.* Основы теории обнаружения радионавигационных сигналов и измерение их параметров. М.: Советское радио. 1963. – 278 с.

7. *Горюнов В. П.* История и философия науки. Философия техники и технических наук: учебное пособие для вузов по направлению подготовки магистров в области техники и технологии. СПб: Изд-во Политехнического университета, 2011. – 240 с.

8. *Дегтярёва Р. В., Мичурин А. Н.* Отечественная история. История информационной революции и информационного общества: учебное пособие. – СПб: Изд-во Политехнического университета, 2010. – 86 с.

9. *Дьяков Б. Б.* История и методология технической физики: учебное пособие. СПб: Изд-во Политехнического университета, 2013. – 248 с.

10. *Зеленов Л. А., Владимиров А. А., Щуров В. А.* История и философия науки: учебное пособие. М.: Флинта; Наука, 2011. – 472 с.

11. История отечественной авиационной радиолокационной техники. М.: ИД «Столичная энциклопедия», 2015. – 400 с.

12. *История* развития отечественного ракетостроения. / Сост. М. А. Первов. – М.: ЗАО «ИД «Столичная энциклопедия», 20014. – 920 с.

13. *Кефели И. Ф.* История науки и техники: учебное пособие. СПб: БГТУ, 1995. – 170 с.

14. *Кнорринг В. Г.* История и методология информационной сферы человеческой деятельности: учебное пособие. [Электронный ресурс] – СПб, 2011.

15. Космическая навигация. Пер. с английского. Под редакцией А. Ю. Иш-линского и И. Н. Сеницына. М.: Воениздат, 1966. – 292 с.

16. *Лобанов М. М.* Из прошлого радионавигации. Краткий очерк. М.: Воениздат, 1969. – 212 с.
17. *Лобанов М. М.* Начало советской радиолокации. М.: Советское радио, 1975. – 288 с.
18. *Лобанов М. М.* Развитие советской радиолокационной техники. М.: Воениздат, 1982. – 240 с.
19. *Лосик А. В., Мезенцев А. Ф., Минаев П. П., Щерба А. Н.* Отечественный военно-промышленный комплекс в XX – начале XXI веков (историография проблемы): монография в 3-х частях. Изд. 2-е, испр. и доп. СПб: Медиа Стайл, 2015. – 539 с.
20. *Лосик А. В., Скворцов В. Н., Сударииков А. М., Щерба А. Н.* Безопасность государства и развитие науки, техники, промышленности во второй половине XX в. СПб: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2012. – 276 с.
21. *Огородников В. П.* История и философия науки: учебное пособие. СПб: Питер, 2011. – 368 с.
22. *Огородников В. П., Назиров А. Э., Ильин В. В.* Развитие науки и научно-технический прогресс: истоки, сущность, перспективы. СПб: ПГУПС, 2012. – 333 с.
23. *Остроумов Б. А.* Радиотехника в России после А.С. Попова (1906 - 2012) // «Труды института истории естествознания и техники». Том 44, 1962, с. 233 – 256.
24. *Охочинский М. Н.* Краткая история отечественного ракетостроения: учебное пособие. – СПб: БГТУ «Военмех», 2015. – 226 с.
25. 50 лет Российскому институту радионавигации и времени. СПб: РИРВ, 2007. – 240 с.
26. *Поликарпов В. С.* История науки и техники: учебное пособие. Ростов на Дону, 1999. – 352 с.
27. Радиолокация в России. Библиографическая энциклопедия. М.: ЗАО «Столичная энциклопедия», 2007. – 629 с.
28. *Ревко П. С.* Введение в историю науки и техники: учебное пособие. Таганрог: Изд-во Кучма, 2010. – 128 с.
29. *Рычков А. А.* История науки и техники. СПб: РГПУ, 2004. – 212 с.
30. *Сваньян К. А.* Становление европейской науки. М.: Изд-во Evidentis. 2002. – 439 с.
31. Сетевые спутниковые радионавигационные системы. Под ред. В. С. Шебшаевича, 2-е изд. М.: Радио и связь. 1993. – 408 с.
32. *Симонов Н. С.* ВПК СССР: темпы экономического роста, структура, организация производства, управление. Издание 2-е, исправленное и дополненное. М.: Университет Дмитрия Пожарского, 2015. – 504 с.
33. Творцы мировой науки: от античности до XX в. М., Пашков Дом, 2001. – 784 с.
34. Устройства спутниковой навигации. Под редакцией В. С. Шебшаевича. М.: Принсофт, 1988. – 201 с.
35. *Чуров Е. П.* Спутниковые системы радионавигации. М.: Советское радио, 1977. – 392 с.

## **Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в группе обучающихся. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Обучающимся с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

### **Сведения о наличии оборудованных учебных кабинетов и объектов для проведения занятий**

Обучение проводится в учебно-лабораторном корпусе университета в специализированных аудиториях, оснащенных следующим оборудованием и техническими средствами обучения:

- а) специализированная мебель, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации;
- б) стационарный широкоформатный мультимедиа-проектор Epson EB-X41, экран, колонки;
- в) компьютеры, подключенные к сети «Интернет», с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебный корпус и аудитории приспособлены для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.