



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Дагестанский государственный университет»

ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по научной работе
и инновациям
Ашурбеков Н.А.

«25» ноябрь 2021 г.

ПРОГРАММА - МИНИМУМ
кандидатского экзамена по специальности
1.3.8 — Физика конденсированного состояния

Квалификация: Исследователь. Преподаватель-исследователь

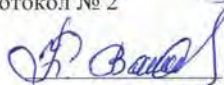
Махачкала – 2021

Программа кандидатского минимума по специальности 1.3.8 — Физика конденсированного состояния составлена на основании федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), утвержденных: приказом Минобрнауки РФ от «30» июля 2014 г. № 867; паспорта специальности научных работников; учебного плана ДГУ; программы-минимума кандидатского экзамена, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 08.10.2007 г. № 274.


Составитель: Палчаев Д.К. – профессор, доктор физико-математических наук

Программа – минимум кандидатского экзамена одобрена: на заседании ученого совета физического факультета от «29» октября 2021 г., протокол № 2

Председатель ученого совета

 Курбанисмаилов В.С.

Согласовано:

Начальник управления аспирантуры и докторантуры  Э.Т. Рамазанова

« 25 » 11 2021 г.

ПРОГРАММА-МИНИМУМ
кандидатского экзамена по специальности
1.3.8 - "Физика конденсированного состояния"
по физико-математическим и техническим наукам

1. Силы связи в твердых телах

- Электронная структура атомов. Химическая связь и валентность. Типы сил связи в конденсированном состоянии: ван-дер-ваальсова связь, ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь.
- Химическая связь и ближний порядок. Структура вещества с ненаправленным взаимодействием. Примеры кристаллических структур, отвечающих плотным упаковкам шаров: простая кубическая, ОЦК, ГЦК, ГПУ, структура типа CsCl, типа NaCl, структура типа перовскита CaTiO₃.
- Основные свойства ковалентной связи. Структура веществ с ковалентными связями. Структура веществ типа селена. Гибридизация атомных орбиталей в молекулах и кристаллах. Структура типа алмаза и графита.

2. Симметрия твердых тел

- Кристаллические и аморфные твердые тела. Трансляционная инвариантность. Базис и кристаллическая структура. Элементарная ячейка. Ячейка Вигнера - Зейтца. Решетка Браве. Обозначения узлов, направлений и плоскостей в кристалле. Обратная решетка, ее свойства. Зона Бриллюэна.
- Элементы симметрии кристаллов: повороты, отражения, инверсия, инверсионные повороты, трансляции. Операции (преобразования) симметрии. Элементы теории групп, группы симметрии. Возможные порядки поворотных осей в кристалле. Пространственные и точечные группы (кристаллические классы). Классификация решеток Браве.

3. Дефекты в твердых телах

- Точечные дефекты, их образование и диффузия. Вакансии и межузельные атомы. Дефекты Френкеля и Шоттки.
- Линейные дефекты. Краевые и винтовые дислокации. Роль дислокаций в пластической деформации.

4. Дифракция в кристаллах

- Распространение волн в кристаллах. Дифракция рентгеновских лучей, нейтронов и электронов в кристалле. Упругое и неупругое рассеяние, их особенности.

- Брэгговские отражения. Атомный и структурный факторы. Дифракция в аморфных веществах.

5. Колебания решетки

- Колебания кристаллической решетки. Уравнения движения атомов. Простая и сложная одномерные цепочки атомов. Закон дисперсии упругих волн.
- Акустические и оптические колебания. Квантование колебаний. Фононы. Электрон-фононное взаимодействие.

6. Тепловые свойства твердых тел

- Теплоемкость твердых тел. Решеточная теплоемкость. Электронная теплоемкость. Температурная зависимость решеточной и электронной теплоемкости.
- Классическая теория теплоемкости. Закон равномерного распределения энергии по степеням свободы в классической физике. Границы справедливости классической теории.
- Квантовая теория теплоемкости по Эйнштейну и Дебаю. Предельные случаи высоких и низких температур. Температура Дебая.
- Тепловое расширение твердых тел. Его физическое происхождение. Ангармонические колебания.
- Теплопроводность решеточная и электронная. Закон Видемана - Франца для электронной теплоемкости и теплопроводности.

7. Электронные свойства твердых тел

- Электронные свойства твердых тел: основные экспериментальные факты. Проводимость, эффект Холла, термоЭДС, фотопроводимость, оптическое поглощение. Трудности объяснения этих фактов на основе классической теории Друде.
- Основные приближения зонной теории. Граничные условия Борна - Кармана. Теорема Блоха. Блоховские функции. Квазиимпульс. Зоны Бриллюэна. Энергетические зоны.
- Брэгговское отражение электронов при движении по кристаллу. Полосатый спектр энергии.
- Приближение сильносвязанных электронов. Связь ширины разрешенной зоны с перекрытием волновых функций атомов. Закон дисперсии. Тензор обратных эффективных масс.
- Приближение почти свободных электронов. Брэгговские отражения электронов.
- Заполнение энергетических зон электронами. Поверхность Ферми. Плотность состояний. Металлы, диэлектрики и полупроводники. Полуметаллы.

8. Магнитные свойства твердых тел

- Намагниченность и восприимчивость. Диамагнетики, парамагнетики и ферромагнетики. Законы Кюри и Кюри - Вейсса. Парамагнетизм и диамагнетизм электронов проводимости.
- Природа ферромагнетизма. Фазовый переход в ферромагнитное состояние. Роль обменного взаимодействия. Точка Кюри и восприимчивость ферромагнетика.
- Ферромагнитные домены. Причины появления доменов. Доменные границы (Блоха, Нееля).
- Антиферромагнетики. Магнитная структура. Точка Нееля. Восприимчивость антиферромагнетиков. Ферримагнетики. Магнитная структура ферримагнетиков.
- Спиновые волны, магноны.
- Движение магнитного момента в постоянном и переменном магнитных полях. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс.

9. Оптические и магнитооптические свойства твердых тел

- Комплексная диэлектрическая проницаемость и оптические постоянные. Коэффициенты поглощения и отражения. Соотношения Крамерса-Кронига.
- Поглощения света в полупроводниках (межзонное, примесное поглощение, поглощение свободными носителями, решеткой). Определение основных характеристик полупроводника из оптических исследований.
- Магнитооптические эффекты (эффекты Фарадея, Фохта и Керра).
- Проникновение высокочастотного поля в проводник. Нормальный и аномальный скин-эффекты. Толщина скин-слоя.

10. Сверхпроводимость

- Сверхпроводимость. Критическая температура. Высокотемпературные сверхпроводники. Эффект Мейснера. Критическое поле и критический ток.
- Сверхпроводники первого и второго рода. Их магнитные свойства. Вихри Абрикосова. Глубина проникновения магнитного поля в образец.
- Эффект Джозефсона.
- Куперовское спаривание. Длина когерентности. Энергетическая щель.

Литература

1. Черевко А.Г. Физика конденсированного состояния. Часть 1. Кристаллы и их тепловые свойства [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Г. Черевко. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 81 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69566.html>
2. Брандт, Николай Борисович. Электроны и фононы в металлах : Учеб. пособие для физ. спец. вузов / Брандт, Николай Борисович, Чудинов, Сергей Михайлович. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Изд-во МГУ, 1990. - 333,[1] с. : ил. - 0-0. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
3. Энергетический спектр фононов и тепловые свойства конденсированных сред : учебно-метод. пособие / [Д.К.Палчаев и др.] Минобрнауки России, Дагест. гос. ун-т. - Махачкала : Изд-во ДГУ, 2014. - 55-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
4. Ашкрофт, Н. Физика твёрдого тела : [в 2-х т.]. Т.1 / Н. Ашкрофт, Н. Мермин ; пер. с англ. А.С.Михайлова; под ред. М.И.Каганова. - М. : Мир, 1979. - 399 с. : ил. - Библиогр.: с. 7 (7 назв.).- Библиогр. в конце глав. - 2-60.
5. Физика твёрдого тела / Блейкмор, Джон ; Под ред. Д.Г. Андрианова, В.И. Фистуля. - М. : Мир, 1988. - 608 с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 11-12. Библиогр. в конце глав. - Предм. указ.: с. 599-606. - ISBN 5-03-001256-7 : 3-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
6. Блатт, Фрэнк Дж. Физика электронной проводимости в твёрдых телах / Блатт, Фрэнк Дж. ; Пер. с англ. Г.Л. Краско и Р.А. Суриса. - М. : Мир, 1971. - 470 с. : ил. ; 22 см. - 2-22. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
7. Боков, Владимир Александрович. Физика магнетиков : учеб. пособие / Боков, Владимир Александрович ; Физ.-техн. ин-т им. А.Ф.Иоффе РАН. - СПб. : Невский Диалект, 2002. - 271 с. : ил. - (Прикладная физика твёрдого тела). - Рекомендовано УМО. - ISBN 5-7940-0118-6 : 97-02. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
8. Вонсовский С.В. Магнетизм / С. В. Вонсовский. - М. : Наука, 1984. - 208 с. - (Проблемы науки и технического прогресса). Местонахождение: Научная библиотека ДГУ. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
9. Ашкрофт, Н. Физика твёрдого тела : [в 2-х т.]. [Т.]2 / Н. Ашкрофт, Н. Мермин ; пер. с англ.: К.И.Кугеля и А.С.Михайлова; под ред. М.И.Каганова. - М. : Мир, 1979. - 422 с. : ил. ; 25 см. - Библиогр. в конце гл. - Предм. указ.: с. 392-417. - 2-90. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
10. Бонч-Бруевич В.Л., Калашников С.Г. Физика полупроводников. М.: Наука, 1990. <http://old.pskgu.ru/ebooks/bbkfpp> <http://ffmgu.ru/images/5/5f>
11. https://www.eduspb.com/public/books/classiki/shmidt._vvedenie_v_fiziku_sverhprovodnikov.pdf
12. Егоров-Тисменко Ю. К. Кристаллография и кристаллохимия : учебник / Ю. К. Егоров-Тисменко ; под ред. академик а В. С. Урусова . — М.: КДУ, 2005. — 592 с http://geo.web.ru/~ujin/books/Crystallography_and_crystallochemistry.pdf
13. Шалимова К.В. Физика полупроводников. М.: Энергоатомиздат, 2010. <http://www.kaf70.mephi.ru/pdf/shalimov.pdf>
14. Сергеев Н.А. Физика наносистем [Электронный ресурс] : монография / Н.А. Сергеев, Д.С. Рябушкин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Логос, 2016. — 192 с. — 978-5-98704-833-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66410.html>

Дополнительная литература:

15. Разумовская И.В. Физика твердого тела. Часть 2. Динамика кристаллической решетки. Тепловые свойства решетки [Электронный ресурс] / И.В. Разумовская. — Электрон.

- текстовые данные. — М. : Прометей, 2011. — 64 с. — 978-5-4263-0032-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/9611.html>
16. Брандт, Николай Борисович. Экспериментальные методы исследования энергетических спектров электронов и фонов в металлах : (Физ. основы) / Брандт, Николай Борисович, Чудинов, Сергей Михайлович. - М. : Изд-во МГУ, 1983. - 405 с. : ил. ; 22 см. - 4-10. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 17. Рейсленд, Дж. Физика фононов : пер.с англ. / Рейсленд, Дж. ; под ред. Г.С.Жданова. - М. : Мир, 1975. - 365 с. - 55-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 18. Лейбфрид Г., Людвиг В. Теория ангармонических эффектов в кристаллах М.: ИЛ – 1963
 19. Кителль Ч., Найт У., Рудерман М. Механика (Берклиевский курс физики). Т.1.- М.: Наука.- 1971
 20. Шпольский Э.В. Атомная физика. Т.1.- М.: Наука.- 1974.
 21. Новикова С.И. Тепловое расширение кристаллических твердых тел.- М.: Наука.- 1974.
 22. Займан Дж. Электроны и фононы. – М.: ИЛ.- 1962.
 23. Могилевский, Борис Михайлович. Теплопроводность полупроводников / Могилевский, Борис Михайлович, Чудновский, Абрам Филиппович. - М. : Наука, 1972. - 536 с. : черт. ; 22 см. - (Физика полупроводников и полупроводников приборов). - 2-34. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 24. Родин, Виктор Васильевич. Методы магнитного резонанса : учеб. пособие для вузов / Родин, Виктор Васильевич ; М-во образования и науки РФ, Моск. физ.-техн. ин-т. - М. : Изд-во МФТИ, 2004. - 95 с. - Рекомендовано УМО МФТИ. - ISBN 5-7417- 0228-7 : 96-00. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 25. Кринчик, Георгий Сергеевич. Физика магнитных явлений : учеб. пособие / Кринчик, Георгий Сергеевич. - Изд. 2-е, доп. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1985. - 336 с. - 0-95. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 26. Мишин, Дмитрий Дмитриевич. Магнитные материалы : учеб. пособие для физ. и физ.-техн. спец. вузов / Мишин, Дмитрий Дмитриевич. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 1991. - 383,[1] с. : ил. ; 22 см. - Библиогр.: с. 374 (9 назв.). - ISBN 5-06-000628-X : 1-60. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 27. Преображенский, Алексей Алексеевич. Магнитные материалы и элементы : [учеб. для вузов по спец. "Полупроводники и диэлектрики"] / Преображенский, Алексей Алексеевич. - 2-е изд., перераб., доп. - М. : Высш. шк., 1976. - 335 с. : ил. ; 22 см. - Список лит.: с. 325-328. - Алф. указ.: с. 331-333. - 0-98. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 28. Ивановский, Виталий Иосифович. Физика магнитных явлений : Семинары.[учеб. пособие для физ. спец. ун-тов] / Ивановский, Виталий Иосифович, Черникова, Людмила Алексеевна ; под ред. Е.И.Кондорского. - М. : МГУ, 1981. - 288 с. : ил. ; 22 см. - 0-70. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 29. Кацнельсон, Альберт Анатольевич. Введение в физику твёрдого тела : пособие для студ. физ. спец. ун-тов / Кацнельсон, Альберт Анатольевич. - М. : Изд-во Моск. ун-та, 1984. - 294 с. - 0-85. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 30. Займан, Дж. Принципы теории твёрдого тела / Займан, Дж. ; Под ред. проф. В.Л. Бонч-Бруневича. - М. : Мир, 1974. - 472 с. : с черт. ; 22 см. - Список лит.: с. 455-464. Предм. указ.: с. 465-469. - 2-21. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
 31. Тепловые свойства твёрдых тел : задания для проведения лаб. работ / М-во образования РФ, Дагест. гос. ун-т; [Сост. Палчаев Д.К., Мурлиева Ж.Х., Палчаева Х.С.] . - Махачкала : ИПЦ ДГУ, 2002. - 38 с. - 5-00.
 32. Гольдаде В.А. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] / В.А. Гольдаде, Л.С. Пинчук. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2009. — 648 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11505.html>

33. Румянцев А.В. Введение в физику конденсированного состояния вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Румянцев. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. — 119 с. — 978-5-9971-0221-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23770.html>
34. Физика конденсированного состояния в примерах и задачах [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению 04.03.02 «Химия, физика и механика материалов» / В.Н. Белко [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 79 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72951.html>
35. Кристаллография : лаб. практикум: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальностям 010400-физика и 010600-физика конденсированного состояния вещества и по направлению 510400-физика / под ред. Е.В.Чупрунова. - М. : Физматлит, 2005. - 412 с. - Рекомендовано УМС по физике УМО. - ISBN 5-94052-103-7 : 190-00.
36. Киттель, Чарлз. Введение в физику твёрдого тела / Киттель, Чарлз ; пер. А.А.Гусева и А.В.Пахнева; под общ. ред. А.А.Гусева. - М. : Наука, 1978. - 791 с. : ил. ; 22 см. - Список лит.: с. 769-791. - 2-10. Местонахождение: Научная библиотека ДГУ
37. Румянцев А.В. Введение в физику конденсированного состояния вещества [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Румянцев. — Электрон. текстовые данные. — Калининград: Балтийский федеральный университет им. Иммануила Канта, 2012. — 119 с. — 978-5-9971-0221-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23770.html>
38. Анфимов И.М. Физика конденсированного состояния. Электронная структура твердых тел [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / И.М. Анфимов, С.П. Кобелева, И.В. Щемеров. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2014. — 76 с. — 978-5-87623-724-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56588.html>
39. Штаб А.В. Физика конденсированного состояния [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А.В. Штаб, Л.П. Арефьева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 124 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66121.html>
40. Новиков А.Ф. Строение вещества [Электронный ресурс] : электронные оболочки атомов. Химическая связь. Конденсированное состояние вещества. Учебное пособие / А.Ф. Новиков. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 93 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68156.html>
41. Тимохин В.М. Физика диэлектриков. Термоактивационная и диэлектрическая спектроскопия кристаллических материалов. Протонный транспорт [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Тимохин. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2013. — 258 с. — 978-5-87623-677-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56586.html>
42. Изюмов Ю.А. Электронная структура соединений с сильными корреляциями [Электронный ресурс] / Ю.А. Изюмов, В.И. Анисимов. — Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, 2009. — 376 с. — 978-5-93972-695-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16664.html>
43. Ирхин В.Ю. Электронная структура, физические свойства и корреляционные эффекты в d- и f-металлах и их соединениях [Электронный ресурс] / В.Ю. Ирхин, Ю.П. Ирхин.

- Электрон. текстовые данные. — Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2008. — 476 с. — 978-5-93972-684-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16665.html>
44. Ливанов Д.В. Физика металлов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д.В. Ливанов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2006. — 280 с. — 5-87623-168-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56569.html>
45. Вартамян Т.А. Основы физики металлических наноструктур. Курс лекций [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.А. Вартамян. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2013. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67822.html>
46. Физика наноструктур [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Федоров [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 131 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65342.html>
47. Оптика наноструктур [Электронный ресурс] : методические рекомендации / Т.А. Вартамян [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2008. — 113 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67425.html>
48. Основы физики гибридных наноструктур [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Баранов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Университет ИТМО, 2014. — 125 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67821.html>
49. Головкина М.В. Нанофотоника и физика наноструктур [Электронный ресурс] : сборник задач / М.В. Головкина. — Электрон. текстовые данные. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 33 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/75389.html>
50. Фомин Д.В. Экспериментальные методы физики твердого тела [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д.В. Фомин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 185 с. — 2227-8397. <http://www.iprbookshop.ru/57258.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Международная база данных Scopus по разделу физика полупроводников <http://www.scopus.com/home.url>
2. Научные журналы и обзоры издательства Elsevier по тематике физика полупроводников <http://www.sciencedirect.com/>
3. Ресурсы Российской электронной библиотеки www.elibrary.ru, включая научные обзоры журнала Успехи физических наук www.ufn.ru
4. Региональный ресурсный Центр образовательных ресурсов <http://rrc.dgu.ru/>
5. Электронные ресурсы Издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
6. Ресурсы МГУ www.nanometer.ru.
7. Методы получения наноразмерных материалов/ курс лекций и руководство к лабораторным занятиям. Екатеринбург. 2007.
8. http://www.chem.spbu.ru/chem/Programs/Bak/ultradisp_sost_SS.pdf
9. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
10. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>

11. Теоретические сведения по физике и подробные решения демонстрационных вариантов тестовых заданий, представленных на сайте Росаккредагентства (<http://www.fepo.ru/>)
12. <http://www.nanometer.ru/lecture.html?id=165151&UP=156195&TP=USER>

Интернет-ресурсы

Даггосуниверситет имеет доступ к комплектам библиотечного фонда основных отечественных и зарубежных академических и отраслевых журналов по профилю подготовки магистра по направлению 03.04.02 – физика:

1. ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/> Лицензионный договор № 2693/17 от 02.10.2017г. об оказании услуг по предоставлению доступа. Доступ открыт с 02.10.2017 г. до 02.10.2018 по подписке (доступ будет продлен)
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» www.biblioclub.ru договор № 55_02/16 от 30.03.2016 г. об оказании информационных услуг. (доступ продлен до сентября 2019 года).
3. Доступ к электронной библиотеки на <http://elibrary.ru> основании лицензионного соглашения между ФГБОУ ВПО ДГУ и «ООО» «Научная Электронная библиотека» от 15.10.2003. (Раз в 5 лет обновляется лицензионное соглашение).
4. Национальная электронная библиотека <https://нэб.рф/>. Договор №101/НЭБ/101/НЭБ/1597 от 1.08.2017г. Договор действует в течении 1 года с момента его подписания(доступ будет продлен).
5. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/> (единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>
7. Российский портал «Открытого образования» <http://www.openet.edu.ru>
8. Сайт образовательных ресурсов Даггосуниверситета <http://edu.icc.dgu.ru>
9. Информационные ресурсы научной библиотеки Даггосуниверситета <http://elib.dgu.ru> (доступ через платформу Научной электронной библиотеки elibrary.ru).
10. Федеральный центр образовательного законодательства <http://www.lexed.ru>
11. <http://www.phys.msu.ru/rus/library/resources-online/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета МГУ.
12. <http://www.phys.spbu.ru/library/> - электронные учебные пособия, изданные преподавателями физического факультета Санкт-Петербургского госуниверситета.
13. Springer. Доступ ДГУ предоставлен согласно договору № 582-13SP подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. <http://link.springer.com>. Доступ предоставлен на неограниченный срок
14. SCOPUS <https://www.scopus.com> Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору №Scopus/73 от 08 августа 2017г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса. Договор действует с момента подписания по 31.12.2017г. (доступ будет продлен)
15. Web of Science - webofknowledge.com Доступ предоставлен согласно сублицензионному договору № WoS/280 от 01 апреля 2017г. подписанный Министерством образования и науки предоставлен по контракту 2017-2018 г.г., подписанный ГПНТБ с организациями-победителями конкурса Договор действует с момента подписания по 30.03.2017г. (доступ будет продлен)
16. «Pro Quest Dissertation Theses Global» (PQDT Global). - база данных зарубежных – диссертации. Доступ продлен согласно сублицензионному договору № ProQuest/73 от 01 апреля 2017 года <http://search.proquest.com/>. Договор действует с момента

- подписания по 31.12.2017г. (*доступ будет продлен*)
17. Sage - мультидисциплинарная полнотекстовая база данных. Доступ продлен на основании лицензионного договора № Sage/73 от 09.01.2017 <http://online.sagepub.com/> Договор действует с момента подписания по 31.12.2017г. (*доступ будет продлен*)
 18. American Chemical Society. Доступ продлен на основании лицензионного договора №ACS/73 от 09.01.2017 г. pubs.acs.org Договор действует с момента подписания по 31.12.2017г. (*доступ будет продлен*)
 19. Science (академическому журналу The American Association for the Advancement of Science (AAAS) <http://www.sciencemag.org/>. Доступ продлен на основании лицензионного договора № 01.08.2017г. Договор действует с момента подписания по 31.12.2017г. (*доступ будет продлен*)