Приложение 5.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»

Институт математики, физики и информационных технологий

Кафедра теоретической и экспериментальной физики



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института математики, физики

и информационных технологий

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Королева Н.Л.

«28» марта 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**«Методика преподавания физических, технических и инженерных дисциплин»**

Научная специальность:

1.3.8. Физика конденсированного состояния

Уровень высшего образования

подготовка кадров высшей квалификации

по программам подготовки научных и

научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения

очная

Год набора

2023

Тамбов 2023

**Автор программы:** Шибков А.А., доктор физико-математических наук, профессор

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951).

Рабочая программа принята на заседании кафедры теоретической и экспериментальной физики «23» марта 2023 года Протокол № 6

**СОДЕРЖАНИЕ**

|  |
| --- |
| 1. Цели и задачи дисциплины |
| 2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры |
| 3. Объем и содержание дисциплины |
| 4. Контроль знаний обучающихся |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины |
| 6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы |
|  |

**1. Цели и задачи дисциплины**

**1.1 Цель дисциплины** – формирование у аспирантов способностей, составляющих необходимую основу для успешного планирования и эффективного осуществления преподавательской деятельности в вузе по основным образовательным программам высшего образования в области физики и дисциплин инженерно-технического блока.

**1.2 Задачи дисциплины:**

- формирование у аспирантов психолого-педагогической компетентности как составной части их профессионально-педагогической подготовки;

- формирование мотивации аспирантов на профессионально-творческое саморазвитие в области педагогической деятельности в вузе на основе компетентностного подхода;

- овладение базовыми знаниями, лежащими в основе проектирования и организации образовательного процесса в современном вузе;

- формирование профессионального педагогического мышления будущих преподавателей высшей школы в области инженерно-физического образования;

- освоение современных образовательных технологий, способствующих становлению будущего конкурентоспособного специалиста в условиях многоуровневого высшего образования

**1.3 Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

**Знать:**

- принципы организации учебного процесса в рамках реализации дисциплин в области физики и дисциплин инженерно-технического блока;

- нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в вузе.

**Уметь:**

- анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в рамках изучения дисциплин инженерно-физического блока в вузе и его результаты;

- разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей) по физике, техническим и инженерным дисциплинам.

**Владеть:**

- способами анализа и проектирования образовательного процесса в вузе по физико-техническим направлениям;

- методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся по блоку физико-технических дисциплин.

**2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры:**

Дисциплина «Методика преподавания физических, технических и инженерных дисциплин» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 1.3.8. Физика конденсированного состояния.

Дисциплина «Методика преподавания физических, технических и инженерных дисциплин» изучается во 2 семестре.

**3. Объём и содержание дисциплины**

**3.1 Объем дисциплины**

Очная форма обучения: 2 з.е.

| Вид учебной работы | Очная форма обучения  (всего часов) |
| --- | --- |
| **Общая трудоёмкость дисциплины** | **72** |
| *Контактная работа (по учебным занятиям)* | *22* |
| Лекции (Л) | 10 |
| Практические (семинарские) занятия (ПЗ) | 12 |
| Лабораторные занятия (ЛЗ) | - |
| *Самостоятельная работа (СР)* | *50* |
| *Зачет* |  |

**3.2 Содержание дисциплины:**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № темы | Название  раздела/темы | Вид учебной работы, час.  (очная форма) | | | | 3 |
| Л | ПЗ | ЛЗ | СР |
| 1. | Тема 1. Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе | 2 | 2 | - | 4 | собеседование, письменная самостоятельная работа |
| 2. | Тема 2. Технологии обучения в вузе | 2 | 2 | - | 8 | презентация |
| 3. | Тема 3. Разработка учебных курсов профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния в логике компетентностного подхода | 2 | 2 | - | 8 | конспект разработанной лекции |
| 4. | Тема 4. Семинары и практические занятия по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния в высшей школе | 2 | 2 | - | 8 | конспект семинарского занятия |
| 5. | Тема 5. Основы педагогического контроля в высшей школе | 1 | 2 | - | 6 | собеседование, письменная самостоятельная работа |
| 6. | Тема 6. Организация самостоятельной работы студентов | 1 | 2 | - | 6 | собеседование, письменная самостоятельная работа |

**Тема 1. Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе**

**Лекция.** Структура взаимодействия преподавателя и студента в высшей школе. Множественность типов взаимодействия субъектов образовательного процесса, отражающая особенности современной системы вузовского обучения. Виды педагогических взаимодействий (отношений): педагогические (отношения преподавателей и студентов); взаимные (отношения «студент-студент»); предметные (отношения с предметами материальной культуры); отношения к самому себе. Степень влияния типа взаимодействия на эффективность процесса профессионально-личностного становления преподавателя вуза. Особенности реализации обратной связи в образовательной среде современного вуза. Типология взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе в контексте профессионально-личностного развития преподавателя и студента. Ключевые типы взаимодействия преподавателей и студентов (7 ключевых типов). Характеры взаимодействия: субъект-объектное, субъект-субъектное, фрагментарно-субъектное.

**Практическое занятие.** Моделирование основных типов взаимодействия преподавателей и студентов. Сравнительный анализ существующих типов взаимодействия преподавателей и студентов в учебном структурном подразделении.

**Задания для самостоятельной работы:** Раскрыть подсистемы взаимодействия преподавателя и студентов. Составить блок диагностических методик для выявления типов взаимодействия преподавателей и студентов.

**Тема 2. Технологии обучения в вузе**

**Лекция.** Педагогическая технология как модель современной педагогической деятельности по проектированию, организации и проведению учебного процесса. Основные компоненты образовательной технологии. Традиционные и инновационные технологии, их характеристика. Технология знаково-контекстного обучения.

**Практическое занятие.** Анализ основных компонентов образовательной технологии. Сравнительный анализ достоинств и ограничений, имеющихся у различных технологий обучения в вузе.

**Задания для самостоятельной работы:** Подготовить презентацию одной из изучаемых образовательных технологий в вузе с анализом достоинств и ограничений применения в области физики конденсированного состояния.

**Тема 3. Разработка учебных курсов профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния в логике компетентностного подхода**

**Лекция.** Требования к разработке учебных курсов, ориентированных на формирование компетенций. Формулирование и конкретизация целей учебного курса в логике компетентностного подхода. Определение структуры модулей и этапов организации образовательного содержания в учебных курсах. Критический анализ учебных курсов в логике компетентностного подхода. Лекция как ведущий метод обучения в вузе: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения. Новые смыслы традиционных дидактических принципов организации процесса обучения. Требования к современной вузовской лекции (научность, доступность, единство формы и содержания, эмоциональность изложения и др.). Структура вузовской лекции, отдельные виды (установочные, вводные, заключительные). Нетрадиционные виды лекций, особенности их организации и проведения (проблемная лекция, лекция вдвоем, лекция-визуализация, лекция с заранее запланированными ошибками, лекция с разбором конкретных ситуаций, лекция-консультация, лекция–прессконференция, лекция дискуссия и др.). Деятельность преподавателя на этапах подготовки к чтению лекции, ее проведения, работы после лекции.

**Практическое занятие.** Лекция как ведущий метод обучения: особенности организации и проведения. Требования к современной вузовской лекции. Структура вузовской лекции, отдельные виды. Нетрадиционные виды лекций, особенности их организации и проведения. Деятельность преподавателя на этапах подготовки и проведения лекции.

**Задания для самостоятельной работы:** Обосновать необходимость лекции в учебном процессе в вузе. Разработать конспекты традиционной и нетрадиционной лекции в области физики конденсированного состояния. Анализ программ конкретных учебных курсов по физике конденсированного состояния с позиции компетентностного подхода.

**Тема 4. Семинары и практические занятия по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния в высшей школе**

**Лекция.** Виды и задачи семинара. Особенности подготовки преподавателя и обучающегося к проведению семинара. Нетрадиционные формы проведения семинара. Вебинары. Характеристика практических занятий.

**Практическое занятие.** Анализ специфики проведения коллоквиумов и лабораторных работ. Разработка планов семинаров по физико-техническим дисциплинам в различных формах. Проблемные вопросы организации вебсеминара по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния.

**Задания для самостоятельной работы:** Разработать подробный конспект проведения семинарского или практического занятия с использованием активных форм обучения (в контексте профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния).

**Тема 5. Основы педагогического контроля в высшей школе**

**Лекция.** Контроль и оценка эффективности учебного процесса: сущность, содержание и организация. Основные функции и принципы педагогического контроля. Методы, виды и формы контроля. Педагогическое тестирование как средство повышения качества контроля и оценки эффективности учебного процесса. Преимущества педагогических тестов перед традиционными методами контроля. Основы рейтингового контролирования эффективности учебного процесса в вузе. Модульно-рейтинговая технология педагогического контроля и их виды. Индивидуальный, кумулятивный индекс. Алгоритм построения рейтинговой системы по учебной дисциплине.

**Практическое занятие.** Формы и методы контроля, применяемые в высшей школе с позиций требований, предъявляемых современной наукой и практикой. Необходимость взаимосвязанного использования репродуктивных, частично-поисковых и творческих заданий при контроле знаний студентов по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния.

**Задания для самостоятельной работы:** Разработать модульно-тестовые задания по курсу физики из учебного плана бакалавриата. Составить проблемные вопросы для зачета по профильной дисциплине в области физики конденсированного состояния.

**Тема 6. Организация самостоятельной работы студентов**

**Лекция.** Роль самостоятельной работы студентов в новой образовательной парадигме высшей школы. Методы и формы самостоятельной работы студентов в области физики, технических и инженерных дисциплин. Содержание и организация научно-исследовательской работы студентов в области физики, технических и инженерных дисциплин. Информационно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

**Практическое занятие.** Необходимость и специфика самостоятельной работы по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния в вузе. Анализ форм самостоятельной работы студентов, используемых различными преподавателями. Способы индивидуализации заданий самостоятельной работы в области физико-технического образования.

**Задания для самостоятельной работы:** Составить блок заданий для самостоятельной работы по курсу физики из учебного плана бакалавриата трех уровней: репродуктивного, реконструктивного и творческого.

**4. Контроль знаний обучающихся**

**4.1 Формы текущего контроля работы аспирантов:** собеседование, письменная самостоятельная работа, конспект разработанной лекции, презентация, конспект семинарского занятия.

**4.2 Задания текущего контроля**

Вопросы для собеседования

1. Особенности реализации обратной связи в образовательной среде современного вуза.

2. Подсистемы взаимодействия преподавателя и студентов.

3. Традиционные и инновационные технологии, их характеристика.

4. Лекция как ведущий метод обучения в вузе: сущность, дидактические функции, особенности организации и проведения.

5. Деятельность преподавателя на этапах подготовки и проведения лекции.

6. Особенности подготовки преподавателя и обучающегося к проведению семинара.

7. Модульно-рейтинговая технология педагогического контроля и их виды.

8. Формы и методы контроля, применяемые в высшей школе с позиций требований, предъявляемых современной наукой и практикой.

9. Роль самостоятельной работы студентов в новой образовательной парадигме высшей школы.

10. Анализ форм самостоятельной работы студентов, используемых различными преподавателями.

Темы для письменной самостоятельной работы

1. Характеры взаимодействия преподавателей и студентов: субъект-объектное, субъект-субъектное, фрагментарно-субъектное.

2. Основные компоненты образовательной технологии.

3. Сравнительный анализ достоинств и ограничений, имеющихся у различных технологий обучения в вузе.

4. Критический анализ учебных курсов в логике компетентностного подхода.

5. Анализ специфики проведения коллоквиумов и лабораторных работ.

6. Основные функции и принципы педагогического контроля. Методы, виды и формы контроля.

7. Методы и формы самостоятельной работы студентов в области физики, технических и инженерных дисциплин.

Иные формы текущего контроля

1. Подготовить презентацию одной из изучаемых образовательных технологий в вузе с анализом достоинств и ограничений применения в области физики конденсированного состояния.

2. Разработать конспекты традиционной и нетрадиционной лекции физико-технической направленности.

3. Разработать конспект проведения семинарского или практического занятия по физике

4. Разработать модульно-тестовые задания по курсу физики из учебного плана бакалавриата.

**4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине** проводится в форме зачета.

Вопросы зачета

1. Проанализируйте изменения в профессиональной деятельности современного преподавателя вуза.

2. Раскройте специфику профессионального общения преподавателя вуза.

3. Проанализируйте программу конкретного учебного курса в области физики с позиции компетентностного подхода.

4. Определите сущность, структуру и содержание вузовской лекции на основе компетентностного подхода (на примере профильных дисциплин в области физики).

5. Проанализируйте достоинства и недостатки изученных образовательных технологий.

6. Раскройте этапы модульной технологии обучения (на примере профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния).

7.Объясните сущность знаково-контекстной технологии обучения (на примере профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния).

8. Раскройте образовательные возможности современных Интернет-ресурсов для преподавателя вуза в контексте профильных физико-технических и инженерных дисциплин

9. Обоснуйте особенности подготовки преподавателя и обучающихся к семинарскому занятию (на примере профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния).

10. Определите назначение, цели и место практических занятий в контексте формирования профессиональных компетенций студентов в области физики.

11. Раскройте формы и методы контроля, применяемые в высшей школе с позиций требований, предъявляемых к современному физическому образованию.

12. Обоснуйте возможности использования тестов и модульно-рейтингового контроля.

13. Раскройте формы и методы самостоятельной работы студентов с позиции их эффективности (на примере профильных дисциплин в области физики).

14. Проанализируйте существующие типы взаимодействия преподавателя и студентов.

Задания для зачета

1. Проанализируйте конспект лекции по физике для студентов бакалавриата.
2. Проанализируйте конспект семинарского занятия по физике для студентов бакалавриата.

**4.4 Шкала оценивания промежуточной аттестации**

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценка** | **Основные показатели достижения результата** |
| «зачтено» | Знает принципы организации учебного процесса в рамках реализации физического образования, нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в вузе |
| Умеет анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в рамках изучения дисциплин инженерно-физического блока в вузе и его результаты, разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей) по физике, техническим и инженерным дисциплинам |
| Владеет способами анализа и проектирования образовательного процесса в вузе по физико-техническим направлениям, методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся по блоку физико-технических дисциплин |
| «не зачтено» | Демонстрирует незнание принципов организации учебного процесса в рамках реализации физического образования, нормативно-правовые документы, регламентирующие организацию и содержание образовательного процесса в вузе |
| Не умеет анализировать, планировать и оценивать образовательный процесс в рамках изучения дисциплин инженерно-физического блока в вузе и его результаты, разрабатывать рабочие программы дисциплин (модулей) по физике, техническим и инженерным дисциплинам |
| Не владеет способами анализа и проектирования образовательного процесса в вузе по физико-техническим направлениям, методиками и технологиями преподавания и оценивания успеваемости обучающихся по блоку физико-технических дисциплин |

**5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**5.1 Основная литература:**

1. Блинов В.И., Виненко В.Г., Сергеев И.С. Методика преподавания в высшей школе.— М.: Издательство Юрайт, 2019. — 315 с. // ЭБС Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/432114

2. Образцов П.И., Уман А.И., Виленский М.Я. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 258 с. // ЭБС Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/438216

3. Смирнов С.Д. Психология и педагогика в высшей школе. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 352 с. // ЭБС Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/434305

**5.2** **Дополнительная литература:**

1. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 194 с. // ЭБС Юрайт. — URL: https://urait.ru/bcode/433436

2. Исаев И.Ф., Ерошенкова Е.И., Кролевецкая Е.Н. Педагогика высшей школы: кураторство студенческой группы. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 365 с. // ЭБС Юрайт. — URL: <https://urait.ru/bcode/454294>

3. Каткова Е.Н. Коммуникативные компетенции преподавателя высшей школы. В 4 частях. Ч.1. Психология коммуникативной презентации и самопрезентации.— Комсомольск-на-Амуре, Саратов: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019.— 250 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/85813.html.— ЭБС «IPRbooks»

4. Крючкова К.С. Академическое и профессиональное взаимодействие будущих учителей при организации онлайн-обучения в вузе.— Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2019.— 94 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/89503.html.— ЭБС «IPRbooks»

5. Киселев Г.М., Бочкова Р.В. Информационные технологии в педагогическом образовании. – М.: Дашков и К., 2016. – 299 с.

6. Макарова Л.Н., Королева А.В., Шаршов И.А., Косенкова И.В. Критическое мышление преподавателя и студента. — Тамбов: Издательство ТГУ, 2015. —307 с. — Режим доступа: <URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib570.pdf>.

7. Минин А.Я. Информационные технологии в образовании. — М.: Московский педагогический государственный университет, 2016. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72493.html. — ЭБС «IPRbooks»

**5.3** **Иные источники:**

К рекомендуемым Интернет-ресурсам по данной дисциплине относятся Интернет- ресурсы ведущих российских и зарубежных журналов, а также образовательные порталы и сайты ведущих российских университетов.

Интернет-ресурсы ведущих российских журналов по данной тематике:

[www.journals.ioffe.ni](http://www.journals.ioffe.ni) / ftt − «Физика твёрдого тела»

[www.iournals.ioffe.ru](http://www.iournals.ioffe.ru) / ftp − «Физика и техника полупроводников»

[www.journals.ioffe.m](http://www.journals.ioffe.m) / pjtf − «Письма в журнал технической физики»

[www.iounials.ioffe.nl](http://www.iounials.ioffe.nl) / itf − «Журнал технической физики»

[www.ietp.ac.rn](http://www.ietp.ac.rn) − ЖЭТФ

[www.ietpletters.ac.ru](http://www.ietpletters.ac.ru) − «Письма в ЖЭТФ»

[www.ufn.ru](http://www.ufn.ru) − «Успехи физических наук»

[www.nanom.ru](http://www.nanom.ru) − «Российские нанотехнологии»

[www.quant-electron.ru](http://www.quant-electron.ru) − «Квантовая электроника»

<http://impo.imp.uran.ru/fmm/> − «Физика металлов и металловедение»

Интернет-ресурсы иностранных журналов

[www.aps.org](http://www.aps.org)

[www.springeropen.com](http://www.springeropen.com)

Интернет-порталы: <http://window.edu.ni>.: <https://elibrarv.ru>

**6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

**Электронная информационно-образовательная среда**

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе освоения дисциплины осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

**Лицензионное программное обеспечение:**

Операционная система «Альт Образование»

Операционная система Microsoft Windows 10 Home

Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence

Adobe Photoshop CS3

**Информационные справочные системы и профессиональные базы данных:**

|  |  |
| --- | --- |
| ЭБС «Университетская библиотека онлайн» | [http://www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) |
| ЭБС «Консультант студента»: Медицина. Здравоохранение, Комплект Гуманитарные науки | [http://www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru/) |
| ЭБС «IPRSMART» (старое название  « IPR books») | [http://iprbookshop.ru](http://iprbookshop.ru/) |
| ЭБС «Юрайт» | [http://www.urait.ru](http://www.urait.ru/) |
| Сетевая электронная библиотека педагогических вузов | <https://e.lanbook.com/> |
| Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU | [http://elibrary.ru](http://elibrary.ru/) |
| Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» | [https://нэб.рф](https://xn--90ax2c.xn--p1ai/) |
| Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина | [http://www.prlib.ru](http://www.prlib.ru/) |
| Электронный справочник «Информио» | [www.informio.ru](http://www.informio.ru/) |
| Архив научных журналов зарубежных издательств | [https://arch.neicon.ru](https://arch.neicon.ru/) |
| БД AIPP E-Book Collection I + Collection II – полнотекстовые коллекции книг издательства AIP Publishing в области прикладной и химической физики, биологии, энергетики, оптики, фотоники, материаловедения и нанотехнологий и др. | <https://www.scitation.org/ebooks> |
| Коллекции журналов:   * Life Sciences Package и БД Springer Nature, * Social Sciences Package и БД Springer Nature, * Physical Sciences & Engineering Package   – полнотекстовые политематические базы академических журналов | [www.nature.com](http://www.nature.com) |
| БД 2021 - 2023 eBook Collections  издательства Springer Nature  – полнотекстовая политематическая база академических книг | <https://link.springer.com/> |
| Математические журналы –  МИАН. Полнотекстовая коллекция математических журналов | [http://www.mathnet.ru](http://www.mathnet.ru/) |