

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

Утверждено Ученым советом КГУ

Протокол № 8 от 12 мая 2020 г.  
с изм. Протокол № 6 от 26 января 2021 г.

Ректор \_\_\_\_\_ А.Р. Наумов

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки  
22.06.01–Технологии материалов

---

Направленность/Профиль подготовки  
Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов

---

Квалификация (степень)

**Исследователь. Преподаватель-исследователь**

Кострома

## СОДЕРЖАНИЕ

### **1. Общая характеристика образовательной программы по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов и профилю подготовки «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов».**

- 1.1. Область профессиональной деятельности выпускника.
- 1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника.
- 1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника.
- 1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника.
- 1.5. Компетенции выпускника ОП аспирантуры, формируемые в результате освоения данной ОП ВО.
- 1.6. Структура программы аспирантуры
  - 1.6.1. Практики
  - 1.6.2. Научно-исследовательская работа
  - 1.6.3. Государственная итоговая аттестация
  - 1.6.4. Контактная работа
- 1.7. Кадровое обеспечение ОП ВО, включающее в себя сведения о профессорско-преподавательском составе. Сведения о научном руководите.

### **2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов.**

- 2.1. Учебный план
- 2.2. Календарный учебный график.
- 2.3. Матрица компетенций.
- 2.4. Рабочие программы дисциплин, практик, научного исследования, государственной итоговой аттестации
- 2.5. Фонды оценочных средств дисциплин, практик, научного исследования, государственной итоговой аттестации

### **3. Фактическое ресурсное обеспечение ОП по направлению подготовки**

- 3.1. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса по ОП ВО.
- 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП ВО.

**1. Общая характеристика образовательной программы по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов и направленности «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»,** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования уровень высшего образования подготовки кадров высшей квалификации, утвержден 30 июля 2014 года

### **1.1. Область профессиональной деятельности выпускника**

Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры направления подготовки 22.06.01 Технологии материалов, включает сферы науки, техники, технологий и педагогики, охватывающие совокупность задач направления Технологии материалов, в том числе: синтез новых материалов, проектирование и эксплуатация технологического оборудования для опытного и серийного производства материалов и изделий, разработка методов и средств контроля качества материалов и технической диагностики технологических процессов производства, определение комплекса структурных и физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

### **1.2. Объекты профессиональной деятельности выпускника**

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу аспирантуры направления подготовки 22.06.01–Технологии материалов, являются избранная отрасль научного знания, а также научные задачи междисциплинарного характера, в том числе:

методы проектирования перспективных материалов с использованием многомасштабного математического моделирования и соответствующее программное обеспечение;

методы и средства нано- и микроструктурного анализа с использованием микроскопов с различным разрешением (оптических, электронных, атомно-силовых и других) и генераторов заряженных частиц;

технологическое оборудование, для формообразования изделий, объемной и поверхностной обработки материалов на основе различных физических принципов (осаждение, спекание, закалка, прокатка, штамповка, намотка, выкладка, пултрузия, инфузия и другие), включая главные элементы оборудования, такие, например, как реакционные камеры, нагреватели, подающие механизмы машин и приводы;

технологические режимы обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий;

методы и средства контроля качества и технической диагностики технологических процессов производства;

методы и средства определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования.

### **1.3. Виды профессиональной деятельности выпускника**

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу аспирантуры по данному направлению подготовки:

научно-исследовательская деятельность в области технологии материалов;

преподавательская деятельность по образовательным программам высшего образования.

### **1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника**

Выпускник программы аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01–Технология материалов в соответствии с вышеуказанными видами профессиональной деятельности готов решать следующие **профессиональные задачи:**

**научно-исследовательская деятельность:** проведение научных исследований поставленных проблем; выбор необходимых методов исследования; формулировка новых задач, возникающих в ходе научных исследований; определения комплекса физических характеристик материалов (механических, теплофизических, оптических, электрофизических и других), соответствующих целям их практического использования

разработка технологических режимов обработки материалов (регламенты), обеспечивающие необходимые качества изделий

подготовка оборудования, работа на экспериментальных установках; анализ получаемой информации с использованием современной вычислительной техники

**педагогическая деятельность:** подготовка и ведение семинарских занятий и лабораторных практикумов при реализации программ высшего образования.

### **1.5. Компетенции выпускника ОП аспирантуры, формируемые в результате освоения данной ОП ВО.**

Результаты освоения ОП аспирантуры определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности.

В результате освоения ОП у выпускника должны быть сформированы: универсальные компетенции, не зависящие от конкретного направления подготовки; общепрофессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки; профессиональные компетенции, определяемые направленностью программы аспирантуры в рамках направления подготовки (далее - направленность программы).

#### **Универсальные компетенции**

способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);

способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);

готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач (УК-3);

готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках (УК-4);

способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности (УК-5);

способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6).

#### **Общепрофессиональные компетенции**

проектно-конструкторская деятельность:

способностью и готовностью теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии (ОПК-1);

способностью и готовностью разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции (ОПК-2);

способностью и готовностью экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества (ОПК-3);

способностью и готовностью выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности (ОПК-4);

способностью и готовностью использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для

понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии (ОПК-5);

научно-исследовательская деятельность:

способностью и готовностью выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий (ОПК-6);

способностью и готовностью вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей (ОПК-7);

способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады (ОПК-8);

способностью и готовностью разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ (ОПК-9);

способностью выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов (ОПК-10);

производственно-технологическая:

способностью и готовностью разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов (ОПК-11);

способностью и готовностью участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий (ОПК-12);

способностью и готовностью участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления (ОПК-13);

способностью и готовностью оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий (ОПК-14)

организационно-управленческая:

способностью и готовностью разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ (ОПК-15)

способностью и готовностью организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества (ОПК-16);

способностью и готовностью руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований (ОПК-17);

способностью и готовностью вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий (ОПК-18);

готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ОПК-19).

### **Профессиональные компетенции**

способностью и готовностью выявлять взаимосвязь между условиями воздействия на материал и возникающими в нем структурными изменениями (ПК-1)

способностью и готовностью обосновывать и прогнозировать влияние фазового состава материала и структуры на его свойства (ПК-2)

способность реализовывать современные методики преподавания в высшей школе (ПК-3)

владение научным стилем изложения материалов исследовательской деятельности в области технических наук (ПК-4)

## 1.6. Структура программы аспирантуры

Структура программы аспирантуры		Объем программы в з.е.
Блок 1	Дисциплины (модули)	30
	Базовая часть	9
	Дисциплины (модули), в том числе, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	9
	Вариативная часть	21
	Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе, направленные на подготовку к сдаче кандидатских экзаменов	7
	Дисциплина/дисциплины (модуль/модули), в том числе, направленные на подготовку к преподавательской деятельности	6
Блок 2	Практики	18
	Вариативная часть	18
Блок 3	Научно исследовательская работа	183
	Вариативная часть	183
Блок 4	Государственная итоговая аттестация	9
	Базовая часть	9
Объем программы аспирантуры		240

### 1.6.1. Практики

В Блок 2 «Практики» входят

производственная практика. Тип: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направленности. Способ проведения: стационарная.

педагогическая практика. Тип: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Способ проведения: стационарная.

### 1.6.2. Научно-исследовательская работа

В Блок 3 входит:

Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

### 1.6.3. Государственная итоговая аттестация

В Блок входит подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена, а также защита выпускной квалификационной работы, выполненной на основе результатов научно-исследовательской работы.

### 1.6.4. Контактная работа

**(набор 2014, 2015 годов)**

Контактная работа составляет 560,4 часа на 1 обучающегося.

**(набор 2016 года)**

Контактная работа составляет 628 часов на 1 обучающегося.

**(набор 2017 года)**

Контактная работа составляет 494,75 часа на 1 обучающегося.

**Практическая подготовка составляет 652 часа.**

### **1.7. Кадровое обеспечение ОП ВО, включающее в себя сведения о профессорско-преподавательском составе.**

Общая численность преподавателей, привлекаемых к реализации данной образовательной программы 11 чел..

Доля НПР (приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень в общем числе работников, реализующих программу аспирантуры составляет 100%

Преподаватели выпускающей кафедры и кафедр участвующих в реализации программы прошли повышение квалификации за период 2015–2018.

Научные руководители аспирантов Беликн Павел Николаевич, д.т.н., профессор, Кусманов Сергей Александрович, д.т.н., доцент и Дьяков Илья Геннадьевич, к.т.н., доцент имеют ученую степень, ученое звание и осуществляют самостоятельную научную-исследовательскую деятельность по направлению подготовки, имеют публикации по результатам указанной научную-исследовательской деятельности в ведущих зарубежных и отечественных рецензируемых журналах и изданиях, а также осуществляют апробацию результатов указанной деятельности на национальных и международных конференциях.

## **2. Документы, регламентирующие содержание и организацию образовательного процесса при реализации ОП аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов, направленность «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»**

2.1. Учебный план

2.2. Календарный учебный график.

2.3. Матрица компетенций.

2.4. Рабочие программы дисциплин, практик, научного исследования, государственной итоговой аттестации

2.5. Фонды оценочных средств дисциплин, практик, научного исследования деятельности, государственной итоговой аттестации.

### **3. Фактическое ресурсное обеспечение ОП аспирантуры по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов, направленность «Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов»**

#### **3.1. Основные материально-технические условия для реализации образовательного процесса по ОП ВО.**

Костромской государственной университет, реализующий образовательную программу подготовки по направлению подготовки 22.06.01–Технологии материалов, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом вуза и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Материально-техническое обеспечение включает специальные помещения, представляющие собой:

- учебные аудитории для проведения лекций, практических, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы;
- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

В вузе создан учебно-лабораторный комплекс для выполнения научно-исследовательских работ:

#### **Учебно-научные лаборатории**

Электролитно-плазменных технологий обработки материалов

- Установка электрохимико-термической обработки (3 шт)
- Вытяжной шкаф ЛАБ-1500ШВ-Н
- Мультиметры
- Ультразвуковая ванна

Пробоподготовки

- Шлифовально-полировальная машина Metapol 160 (2 шт)
- Печь лабораторная ПЛ
- Ультразвуковая ванна

Электрохимических исследований

- Потенциостат-гальваностат Р-45х с программным обеспечением ES8 версии 2,167
- Потенциостат-гальваностат Biologic SP-150 с программным обеспечением EC-Lab V11.02
- Электронные аналитические весы Vibra AF 225 DRCE

Физико-химических методов анализа

- Хроматограф газовый «Хроматек-Кристалл-2000М» с программным обеспечением Кристалл ПМ-2
- Спектрофотометр ПЭ5400УФ с программным обеспечением qa5400, kin5400 и x15x00
- Фотоколориметр КФК-3.01 (2 шт)
- Кондуктометр «Эксперт-002»
- Иономер «Эксперт-001-3-pH»
- Иономер «Эксперт-001» (2шт)
- Иономер «И-160МИ» (2шт)
- Термостат жидкостной ТВ-20-21
- Центрифуга лабораторная СМ-12
- Весы аналитические СУ-224

Исследования микро- и наноструктур со специализированным оборудованием.

- Комплекс нанотехнологического оборудования «УМКА» с программным обеспечением V 3.11b
- Микротвердомер ПМТ-3М (2 шт)
- Металлографический микроскоп Микромед МЕТ с цифровой визуализацией изображения при помощи камеры TOUPCAM UNCCD 05100KPA и программного обеспечения [TourView](#)
- Полуавтоматический микротвердомер Innovatest Falcon 503.
- Металлографический микроскоп МЕТАМ РВ-21 (2 шт)
- Профилограф-профилометр TR200
- Твердомер по Роквеллу HR 150А

Для проведения занятий используются три компьютерных класса с выходом в Интернет.

### **3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение образовательного процесса при реализации ОП ВО.**

Общий фонд изданий по дисциплинам направления подготовки 22.06.01–Технологии материалов насчитывает более 100 шт., основная литература, указанная в программах присутствует в научной библиотеке КГУ или ЭБС, доступна обучающемуся. Выпускающей кафедрой разработаны и изданы за последние 5 лет следующие учебные пособия, учебники, учебно-методические издания:

1. Электролитно-плазменная модификация металлов: учебник / П.Н. Белкин, С.Ю. Шадрин, С.А. Кусманов, И.Г. Дьяков. – Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова.– 2014. – 308 с.
2. Мухачева Т.Л., Белкин П.Н. Основы трибологии. Учебное пособие. – Кострома: Костром. гос. ун-т, 2017. – 180 с.
3. Белкин П.Н., Борисов А.М., Васин В.А., Крит Б.Л., Людин В.Б., Сомов О.В., Сорокин В.А., Суминов И.В., Францкевич В.П., Эпельфельд А.В. Современные технологии модификации поверхности материалов и нанесения защитных покрытий. Том II: Электрохимико-термическая обработка металлов и сплавов. – М.; СПб.: Реноме, 2017. – 520 с.
4. Кусманов С.А., Дьяков И. Г., Белкин П. Н. Теоретические основы электролитно-плазменного нагрева и его применение для диффузионного насыщения металлов и сплавов: моногр. – Кострома: Изд-во Костром. гос. ун-та, 2017. – 420 с. ISBN 978-5-8285-0882-2.

ОП обеспечена фондом периодических изданий:

#### **Журналы по физике, доступные в базе МАРС:**

1. Вестник Тверского государственного университета. Сер.: Физика
2. Ядерная физика и инжиниринг
3. Вопросы атомной науки и техники. Серия: Математическое моделирование физических процессов.
4. Вестник Тюменского государственного университета. Физико-математическое моделирование. Нефть, газ, энергетика
5. Прикладная физика и математика
6. Высокомолекулярные соединения. Сер. А, Физика полимеров .— ISSN 2308-1120
7. Бюллетень физиологии и патологии дыхания
8. Теоретическая физика
9. Наноструктуры. Математическая физика и моделирование .— ISSN 2224-8412
10. Геофизические исследования
11. Труды МФТИ. Труды Московского физико-технического института (государственного университета)
12. Труды Главной геофизической обсерватории им. А. И. Воейкова
13. Контрольно-измерительные материалы (тесты)
14. Наносистемы: физика, химия, математика
15. Агрофизика

16. Сибирский физический журнал
17. Физическая мысль России
18. Поверхность. Серия. Физика . Химия. Механика
19. Вопросы атомной науки и техники. Сер. Теоретическая и прикладная физика
20. Журнал русской физической мысли
21. Химическая физика и мезоскопия
22. Вестник Карагандинского университета. Сер.: Физика
23. Геофизические процессы и биосфера
24. Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Физика-математика
25. Вестник биотехнологии и физико-химической биологии им. Ю.А. Овчинникова
26. Проблемы физики, математики и техники
27. Физика. Все для учителя!
28. Физика - Первое сентября
29. Научно-технические ведомости СПбГПУ. Сер.: Физико-математические науки .— ISSN 1994-2354
30. Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Сер.: Физико-математические науки .— ISSN 1994-2354
31. Журнал Сибирского федерального университета. Математика и физика
32. Вестник Пермского университета. Сер.: Физика
33. Вестник Российского университета дружбы народов. Сер.: Математика, информатика, физика .— ISSN 0869-8732
34. Вестник Новосибирского государственного университета
35. Физика для школьников .— ISSN 2074-5303
36. Вопросы атомной науки и техники. Сер. Физика ядерных реакторов
37. Геофизика. Журнал Евро-Азиатского геофизического общества .— ISSN 1681-4568
38. Российский геофизический журнал
39. Физика низкоразмерных структур
40. Ученые записки Казанского государственного университета. Серия: Физико-математические науки .— ISSN 1815-6088
41. Известия Саратовского университета. Новая серия. Сер.: Физика
42. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Математика, физика, химия
43. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Сер.: Математика, механика, физика
44. Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Физика. Математика
45. Вестник Воронежского государственного университета. Сер.: Физика. Математика
46. Вестник Санкт-Петербургского университета. Сер. 4, Физика, химия
47. Вестник Санкт-Петербургского университета. Физика и химия
48. Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия: Физика. Химия
49. Физика полупроводников, квантовая и оптоэлектроника (англ. яз.)
50. ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ РАЗВЕДОЧНОЙ ГЕОФИЗИКИ
51. МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ФИЗИКА . ЖУРНАЛ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ, АНАЛИЗА, ГЕОМЕТРИИ
52. Геофизический вестник
53. Астрофизика
54. Ядерная физика .— ISSN 0044-0027
55. Химическая физика : научный журнал .— ISSN 0207-401X
56. Физическая химия (химическая термодинамика. Физико-химический анализ. Растворы. Электрохимия)

57. Физическая химия (кристаллохимия. Химия твердого тела. Газы. Жидкости. Аморфные тела. Поверхностные явления. Химия коллоидов)
58. Физическая химия (кинетика. Катализ. Фотохимия. Радиационная химия. Плазмохимия)
59. Физическая мезомеханика
60. Физика элементарных частиц и теория полей
61. Физика элементарных частиц и атомного ядра
62. Физика твердых тел (электрические свойства)
63. Физика твердых тел (магнитные свойства)
64. Физика сознания, жизни, биокосмология и астрофизика
65. Физика низких температур
66. Физика и химия стекла .— ISSN 0132-6651
67. Физика и техника полупроводников : научный журнал .— ISSN 0015-3222
68. Физика Земли
69. Физика волновых процессов и радиотехнические системы : Периодический теоретический и научно-практический журнал .— ISSN 1810-3189
70. Физика (с указателями)
71. Учебно-методические материалы по физике
72. Успехи физики металлов
73. Теплофизика и аэромеханика
74. Теплофизика высоких температур .— ISSN 0040-3644
75. Сознание и физическая реальность
76. Радиофизика и физические основы электроники
77. Прикладная физика
78. Письма в журнал Физика элементарных частиц и атомного ядра/Physics of particles and nuclei letters
79. Письма в Журнал экспериментальной и теоретической физики .— ISSN 0370-274X
80. Письма в Журнал технической физики : научный журнал .— ISSN 0320-0116
81. Письма в Астрономический журнал (Астрономия и космическая астрофизика) .— ISSN 0320-0108
82. Общие вопросы физики и физического эксперимента
83. Медицинская физика
84. Инженерно-физический журнал .— ISSN 0021-0285
85. Инженерная физика
86. Иммунофизиология. Иммунореабилитология. Аллергология и клиническая иммунология
87. Известия РАН. Физика атмосферы и океана : научный журнал .— ISSN 0002-3515
88. Известия вузов. Радиофизика
89. Журнал физической химии .— ISSN 0044-4537
90. Журнал математической физики, анализа, геометрии
91. Геофизический журнал
92. Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений
93. Геология и геофизика .— ISSN 0016-7886
94. Геологические и геохимические методы поисков полезных ископаемых. Методы разведки и оценка месторождений. Разведочная и промысловая геофизика (входит также в сводный том Геофизика)
95. Высокомолекулярные соединения. Сер.: А и Б : Серия А и Серия Б. Журнал теоретической и экспериментальной химии и физики высокомолекулярных соединений .— ISSN 0507-5475
96. Высокомолекулярные соединения. Сер.: А и Б : Серия А и Серия Б. Журнал теоретической и экспериментальной химии и физики высокомолекулярных соединений .— ISSN 0507-5475

97. Физика горения и взрыва .— ISSN 0430-6228
98. Металлофизика и новейшие технологии .— ISSN 1024-1809
99. Успехи физических наук .— ISSN 0042-1294
100. Физика плазмы .— ISSN 0367-2921
101. Теоретическая и математическая физика .— ISSN 0564-6162
102. Биофизика .— ISSN 0006-3029
103. Журнал экспериментальной и теоретической физики .— ISSN 0044-4510
104. Физическое образование в вузах .— ISSN 1609-3143
105. Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Физико-математические науки .— ISSN 2072-3040
106. Физика твердого тела .— ISSN 0367-3294
107. Вестник Московского университета. Сер. 3, Физика. Астрономия : Научный журнал .— ISSN 0201-7385
108. Вестник Белорусского государственного университета. Сер. 1, Физика. Математика. Информатика .— ISSN 0321-0367
109. Журнал Белорусского государственного университета. Физика .— ISSN 0321-0367
110. Физика металлов и металловедение .— ISSN 0015-3230
111. Известия РАН. Серия физическая .— ISSN 0367-6765
112. Журнал вычислительной математики и математической физики .— ISSN 0044-4669
113. Физика в школе .— ISSN 0130-5522
114. Прикладная механика и техническая физика .— ISSN 0869-5032
115. Защита металлов : с т.44, №4 Физикохимия поверхности и защита материалов .— ISSN 0044-1856
116. Физикохимия поверхности и защита материалов : с т.44, №4 Физикохимия поверхности и защита материалов .— ISSN 0044-1856
117. Физика и химия обработки материалов .— ISSN 0015-3214
118. Вестник Самарского государственного технического университета. Сер.: Физико-математические науки .— ISSN 1991-8615.
119. Успехи физиологических наук .— ISSN 0301-1798
120. Российский физиологический журнал им. И. М. Сеченова .— ISSN 0869-8139
121. Вестник Челябинского университета. Сер. 6, Физика : научный
122. Известия вузов. Физика : Научный журнал .— ISSN 0021-3411
123. Журнал технической физики : Научный журнал .— ISSN 0044-4642

#### **В читальном зале корпус «Б»**

1. Биофизика, 2011
2. Журнал технической физики, 2013-2014
3. Известия высших учебных заведений. Физика, 2011
4. Прикладная физика, 2011
5. Теплофизика высоких температур, 2013-2014
6. Физика – «Первое сентября»
7. Физика в школе
8. Физика и химия обработки материалов, 2013-2014
9. Физика элементарных частиц и атомного ядра, 2011-2016

#### **В читальном зале корпус «Е»**

Вестник Московского университета. Серия 3. Физика. Астрономия, 2017

Имеется доступ к ЭБС

- Университетская библиотека онлайн;
- «Лань»;

- «ZNANIUM.COM»  
и информационным ресурсам
  - СПС Консультант-Плюс;
  - Полнотекстовая база данных «Университетская информационная система Россия»;
  - Архивы научных журналов;
  - ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина»;
  - Аннотированная библиографическая база данных журнальных статей МАРС;
  - Служба электронного поиска, заказа и доставки копий статей.
- Имеется доступ к программному обеспечению MathCad Express.