

**Паспорт научной специальности 1.3.2. «Приборы и методы
экспериментальной физики»
(отрасль науки – физико-математические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.3. Физические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Физико-математические

Технические

Шифр научной специальности:

1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики

Направления исследований:

1. Изучение физических явлений и процессов, которые могут быть использованы для создания принципиально новых приборов и методов экспериментальной физики.
2. Разработка новых принципов и методов измерений физических величин, основанных на современных достижениях в различных областях физики и позволяющих существенно увеличить точность, чувствительность и быстродействие измерений.
3. Разработка и создание научной аппаратуры и приборов для экспериментальных исследований в различных областях физики.
4. Развитие квантовой теории измерений.
5. Исследование фундаментальных ограничений на точность измерений.
6. Разработка и создание экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований в различных областях физики.
7. Разработка и создание новых приборов и аппаратурных комплексов для исследований в области астрономии и астрофизики.
8. Разработка и создание средств автоматизации физического эксперимента.
9. Разработка методов математической обработки экспериментальных результатов.
10. Моделирование физических явлений и процессов.
11. Разработка и создание лечебно-диагностических методик и аппаратурных комплексов для биомедицинских исследований

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах

- 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия
- 1.3.1. Физика космоса, астрономия
- 1.3.4. Радиофизика
- 1.3.5. Физическая электроника
- 1.3.6. Оптика
- 1.3.7. Акустика
- 1.3.8. Физика конденсированного состояния
- 1.3.9. Физика плазмы
- 1.3.10. Физика низких температур
- 1.3.11. Физика полупроводников
- 1.3.12. Физика магнитных явлений
- 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки
- 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника
- 1.3.15. Физика атомных ядер и элементарных частиц, физика высоких энергий
- 1.3.16. Атомная и молекулярная физика
- 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
- 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника
- 1.3.19. Лазерная физика
- 1.3.20. Кристаллография, физика кристаллов
- 1.5.1. Радиобиология
- 1.5.2. Биофизика
- 1.6.9. Геофизика
- 1.6.18. Науки об атмосфере и климате
- 2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника
- 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств
- 2.2.4. Приборы и методы измерений (по видам измерений)
- 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
- 2.2.7. Фотоника
- 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды
- 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

**Паспорт научной специальности 1.3.2. «Приборы и методы
экспериментальной физики»
(отрасль науки – технические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.3. Физические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Физико-математические

Технические

Шифр научной специальности:

1.3.2. Приборы и методы экспериментальной физики

Направления исследований:

1. Изучение физических явлений и процессов, которые могут быть использованы для создания принципиально новых приборов и методов экспериментальной физики.
2. Разработка новых принципов и методов измерений физических величин, основанных на современных достижениях в различных областях физики и позволяющих существенно увеличить точность, чувствительность и быстродействие измерений.
3. Разработка и создание научной аппаратуры и приборов для экспериментальных исследований в различных областях физики.
4. Разработка и создание экспериментальных установок для проведения экспериментальных исследований в различных областях физики.
5. Разработка и создание новых приборов и аппаратурных комплексов для исследований в области астрономии и астрофизики.
6. Разработка и создание средств автоматизации физического эксперимента.
7. Разработка и создание лечебно-диагностических методик и аппаратурных комплексов для биомедицинских исследований

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

- 1.1.10. Биомеханика и биоинженерия
- 1.3.1. Физика космоса, астрономия
- 1.3.4. Радиофизика
- 1.3.5. Физическая электроника
- 1.3.6. Оптика
- 1.3.7. Акустика

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах

- 1.3.8. Физика конденсированного состояния
- 1.3.9. Физика плазмы
- 1.3.10. Физика низких температур
- 1.3.11. Физика полупроводников
- 1.3.12. Физика магнитных явлений
- 1.3.13. Электрофизика, электрофизические установки
- 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника
- 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
- 1.3.18. Физика пучков заряженных частиц и ускорительная техника
- 1.3.19. Лазерная физика
- 1.3.20. Кристаллография, физика кристаллов
- 1.5.1. Радиобиология
- 1.5.2. Биофизика
- 1.6.9. Геофизика
- 1.6.18. Науки об атмосфере и климате
- 2.2.1. Вакуумная и плазменная электроника
- 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и нанoeлектроники, квантовых устройств
- 2.2.4. Приборы и методы измерений (по видам измерений)
- 2.2.6. Оптические и оптико-электронные приборы и комплексы
- 2.2.7. Фотоника
- 2.2.8. Методы и приборы контроля и диагностики материалов, изделий, веществ и природной среды
- 2.2.11. Информационно-измерительные и управляющие системы
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы

**Паспорт научной специальности 1.3.8. «Физика конденсированного
состояния»
(отрасль науки – физико-математические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.3. Физические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Физико-математические

Технические

Шифр научной специальности:

1.3.8. Физика конденсированного состояния

Направления исследований:

1. Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы и свойств неорганических и органических соединений как в кристаллическом (моно- и поликристаллы), так и в аморфном состоянии, в том числе композитов и гетероструктур, в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.
2. Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств упорядоченных и неупорядоченных неорганических и органических систем, включая классические и квантовые жидкости, стекла различной природы, дисперсные и квантовые системы, системы пониженной размерности.
3. Теоретическое и экспериментальное изучение свойств конденсированных веществ в экстремальном состоянии (сильное сжатие, ударные воздействия, сильные магнитные поля, изменение гравитационных полей, низкие и высокие температуры), фазовых переходов в них и их фазовых диаграмм состояния.
4. Теоретическое и экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.
5. Разработка математических моделей построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирование изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения.
6. Разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами.
7. Теоретические расчеты и экспериментальные измерения электронной зонной структуры, динамики решётки и кристаллической структуры твердых тел.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

- 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела
- 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы
- 1.3.5. Физическая электроника
- 1.3.10. Физика низких температур
- 1.3.11. Физика полупроводников
- 1.3.12. Физика магнитных явлений
- 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника
- 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
- 1.3.20. Кристаллография, физика кристаллов
- 1.4.4. Физическая химия
- 1.4.7. Высокомолекулярные соединения
- 1.4.10. Коллоидная химия
- 1.4.15. Химия твердого тела
- 1.5.2. Биофизика
- 2.2.7. Фотоника
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.17. Материаловедение

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах

**Паспорт научной специальности 1.3.8. «Физика конденсированного
состояния»
(отрасль науки – технические)**

Область науки:

1. Естественные науки

Группа научных специальностей:

1.3. Физические науки

Наименование отрасли науки, по которой присуждаются ученые степени:

Физико-математические

Технические

Шифр научной специальности:

1.3.8. Физика конденсированного состояния

Направления исследований:

1. Экспериментальное изучение физической природы и свойств металлов и их сплавов, неорганических и органических соединений, диэлектриков и, в том числе, материалов световодов как в твердом (кристаллы, поликристаллы), так и в аморфном состоянии в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.
2. Изучение экстремального состояния конденсированных веществ (сильное сжатие, ударные воздействия, изменение гравитационных полей, низкие и высокие температуры).
3. Экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений, высокотемпературной плазмы на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.
4. Разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами.
5. Разработка технологии и оборудования для получения наноструктурных металлических, диэлектрических, керамических, композиционных (на основе металлической, диэлектрической, минеральной и полимерной матриц) материалов, в том числе, с наноструктурами поверхностными функциональными слоями и покрытиями, обладающих широким спектром функциональных свойств.
6. Установление закономерностей влияния технологии получения и обработки материалов на их структуру, механические, химические и физические свойства, а также технологические свойства изделий, предназначенных для использования в различных областях промышленности и медицины
7. Технические и технологические приложения физики конденсированного состояния.

Смежные специальности (в т.ч. в рамках группы научной специальности)¹:

- 1.1.8. Механика деформируемого твердого тела
- 1.1.9. Механика жидкости, газа и плазмы
- 1.3.5. Физическая электроника
- 1.3.10. Физика низких температур
- 1.3.11. Физика полупроводников
- 1.3.12. Физика магнитных явлений
- 1.3.14. Теплофизика и теоретическая теплотехника
- 1.3.17. Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества
- 1.3.20. Кристаллография, физика кристаллов
- 1.4.4. Физическая химия
- 1.4.7. Высокомолекулярные соединения
- 1.4.10. Коллоидная химия
- 1.5.2. Биофизика
- 2.2.2. Электронная компонентная база микро- и наноэлектроники, квантовых устройств
- 2.2.3. Технология и оборудование для производства материалов и приборов электронной техники
- 2.2.7. Фотоника
- 2.5.5. Технология и оборудование механической и физико-технической обработки
- 2.6.1. Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
- 2.6.2. Metallургия черных, цветных и редких металлов
- 2.6.4. Обработка металлов давлением
- 2.6.5. Порошковая metallургия и композиционные материалы
- 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы
- 2.6.17. Материаловедение

¹Для рекомендации научных специальностей в создаваемых диссертационных советах