

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.1 «История и философия науки»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 1/1

**Цель освоения дисциплины:** формирование представлений об общих закономерностях и тенденциях развития научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте, изучение строения научного знания, механизмов и форм его развития, формирование знаний о методах, принципах и приемах научной деятельности в области физики и астрономии.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Вводная лекция. Предмет философии науки	собеседование, письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	собеседование, контрольная работа
3.	Тема 3. Философия науки в свете различных философских традиций мышления	собеседование, письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Наука в культуре современной цивилизации	собеседование, контрольная работа
5.	Тема 5. Современная наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества	собеседование, письменная самостоятельная работа
6.	Тема 6. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания	собеседование, письменная самостоятельная работа
7.	Тема 7. Структура научного знания и его основные элементы	собеседование, письменная самостоятельная работа
8.	Тема 8. Методология научного исследования	собеседование, письменная самостоятельная работа
9.	Тема 9. Проблема роста научного знания. Современные концепции развития науки	собеседование, письменная самостоятельная работа
10.	Тема 10. Понятие истины в философии науки и проблема научной рациональности	собеседование, письменная самостоятельная работа
11.	Тема 11. Философские проблемы физики	письменная контрольная работа

### **Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: кандидатский экзамен

### **Основная литература:**

1. Мархинин, В. В. Лекции по философии науки : учебное пособие / В. В. Мархинин. — Москва : Логос, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-98704-782-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66408.html>

2. Мартынович, С. Ф. Философия науки: контекстуальность проблем и концепций : монография / С. Ф. Мартынович. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 624 с. — ISBN 978-5-4487-0468-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81282.html>

3. Сабиров, В. Ш. Философия науки : учебное пособие / В. Ш. Сабиров, О. С. Соина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69567.html>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.Б.2 «Иностранный язык»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 1/1

**Цель освоения дисциплины:** достижение практического владения иностранным языком как средством профессионального общения, позволяющего использовать его в научно-исследовательской деятельности и подготовке научно-квалификационной работы (диссертации), а также в педагогической деятельности по основным образовательным программам высшего образования. Практическое владение иностранным языком в рамках данного курса предполагает наличие специальных умений в различных видах речевой коммуникации.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Наука в глобальном мире	выполнение и защита проекта
2.	Тема 2. Современный ученый в научно-исследовательской деятельности	выполнение и защита проекта
3.	Тема 3. Научный дискурс в межкультурной коммуникации	выполнение и защита проекта, тестирование

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: кандидатский экзамен

#### Основная литература:

##### Английский язык

Бочкарева Т. С. Английский язык для аспирантов : учебное пособие /Бочкарева Т. С., Дмитриева Е. В. Оренбург : ОГУ, 2017. 107 с. ЭБС "Консультант студента": URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016954.html>

##### Немецкий язык

Рахимова Т. А. Профессиональный немецкий язык: учебное пособие / Т. А. Рахимова, Г. М. Галмагова. Томск: Изд-во Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2017. 160 с. ЭБС "Консультант студента": URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930577891.html>

##### Французский язык

Путилина Л. В. Иностранный язык для аспирантов (французский язык) : учебное пособи / Путилина Л. В. Оренбург : ОГУ, 2017. - 103 с. ЭБС "Консультант студента": URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785741016473.html>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.1 Физика конденсированного состояния

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 2,3/2,3

**Цель освоения дисциплины:** заключается в углубленном изучении основных разделов физики конденсированного состояния, связанных с основными физическими проблемами данной области, а также в формировании навыков ведения научно-исследовательской деятельности в области физики конденсированного состояния в рамках формирования универсальных и общепрофессиональных компетенций.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Электронная структура атомов	письменная самостоятельная работа
2.	Силы связи в твердых телах	письменная самостоятельная работа
3.	Электронная структура кристаллов	письменная самостоятельная работа
4.	Фононный спектр и тепловые свойства кристаллов	письменная самостоятельная работа
5.	Механизмы электрического сопротивления кристаллов	письменная самостоятельная работа
6.	Фазовые переходы	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет, кандидатский экзамен

#### Основная литература:

1. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. Изд. Едиториал УРСС, 2020.
2. Суриков В.И., Суриков В.И. Основы теории твердого тела. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2016.
3. Брандт Н.Б., Кульбачинский В.А. Квазичастицы в физике конденсированного состояния. М: Физматлит, 2016. 631 с.
4. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
5. Дмитриев А.В. Основы статистической физики конденсированного состояния. М.: Ленанд. 2018.
6. Чеботарев С.Н. Физика конденсированного состояния. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ). 2017.
7. Байков Ю.А., Кузнецов В.М. Физика конденсированного состояния. М.: Бином. Лаборатория знаний. 2015.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.2 Нелинейная динамика пластических неустойчивостей в металлах

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 2/2

**Цель освоения дисциплины:** заключается в углубленном изучении нелинейной динамики дефектов в деформируемых металлах и ее связи с механической устойчивостью и прочностью твердых тел, а также в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Мультимасштабная неустойчивость пластической деформации кристаллов	письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. Макропластические неустойчивости	письменная самостоятельная работа
3.	Тема 3. Полосы макролокализованной деформации	письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Механизмы пространственной связи	письменная самостоятельная работа
5.	Тема 5. Динамика деформационных полос и механизмы вязкого разрушения металлов	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Аксёнова К.В., Прочность и пластичность металлов и сплавов при внешних энергетических воздействиях / К.В. Аксёнова, Л.П. Бащенко, В.Е. Громов и др.; под ред. В.Е. Громова. М.: Инфра-Инженерия, 2020. 208 с.
2. Шибков А.А., Золотов А.Е., Желтов М.А., Шуклинов А.В. Нелинейная динамика неравновесных систем. Часть 1. Динамика пластических неустойчивостей в деформируемых твердых телах // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2012. 184 с.
3. Шибков А.А., Гасанов М.Ф., Золотов А.Е. Прерывистая ползучесть и локализация пластической деформации // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2016. 158 с.
4. Шибков А.А., Желтов М.А., Денисов А.А., Золотов А.Е. Прерывистая деформация и электропластичность алюминиевых сплавов // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017. 129 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине Б1.В.ОД.3 «Организационно-методическое обеспечение научно-исследовательской деятельности в области физики конденсированного состояния»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 2/2

**Цель освоения дисциплины:** формирование у аспирантов навыков успешного планирования и эффективного осуществления научно-исследовательской деятельности в современном вузе в области физики конденсированного состояния.

### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1	Тема 1. Государственная политика в сфере науки и образования: механизмы поддержки научной инфраструктуры вуза	собеседование, опрос
2	Тема 2. Научно-исследовательская деятельность в сфере федеральных целевых и ведомственных программ в области физики и астрономии. Приоритетные направления деятельности Российского научного фонда	собеседование, опрос
3	Тема 3. Научно-исследовательская деятельность в сфере конкурсов грантов Президента РФ, государственных и негосударственных научных фондов в области физики и астрономии.	собеседование, опрос
4	Тема 4. Разработка и реализация научного проекта (на примере профиля «Физика конденсированного состояния»): этапы, основное содержание, результаты	собеседование, опрос, выполнение и защита проекта

### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

### Основная литература:

1. Данилов В.А. Основы фандрайзинга. Теория и практика [Электронный ресурс] : учеб.пособие – Москва, 2018. – 164 с. – Электрон. версия печ. публикации. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=37657660>
2. Левчук С. В. Введение в проектную деятельность: учебно-методическое пособие – Тамбов, 2020. – 99 с. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. — <URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib603.pdf>
3. Полушкина И. В. Общий психологический практикум: самостоятельное научное исследование студентов [Электронный ресурс] : учеб.-метод. Пособие - Тамбов, 2014. – 113 с. – Электрон. версия печ. публикации. - <URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib495.pdf>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.4 Эмиссионные методы диагностики повреждений в деформируемых твердых телах

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** заключается в изучении методов диагностики, связанных с неразрушающим контролем повреждений в деформируемых твердых телах.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Введение	письменная самостоятельная работа
2.	Электромагнитная эмиссия	письменная самостоятельная работа
3.	Акустическая эмиссия при пластической деформации и разрушении кристаллических тел	письменная самостоятельная работа
4.	Оптические методы диагностики	письменная самостоятельная работа
5.	ИК-мониторинг	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Иванов В.И., Барат В.А. Акустико-эмиссионная диагностика: справ. М.: Издательский дом «Спектр», 2017. 368 с.
2. Барат В.А. Информационные аспекты акустико-эмиссионного контроля: учеб. пособие / В.А. Барат, В.И. Иванов, Д.В. Чернов. - М.: Издательство МЭИ, 2017. 80 с.
3. Носов В.В., Ямилова А.Р. Метод акустической эмиссии. Учебное пособие. СПб: Изд-во «Лань». 2017. 304 с.
4. Шибков А.А., Золотов А.Е., Желтов М.А., Шуклинов А.В. Нелинейная динамика неравновесных систем. Ч. 2. Мониторинг мезо- и макродефектов в деформируемых твердых телах. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013. 259 с.
5. Шибков А.А., Золотов А.Е., Денисов А.А. Эмиссионные явления прерывистой деформации металлов. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2019. 160 с.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине Б1.В.ОД.5 «Профессиональное становление преподавателя профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния в высшей школе»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** формирование у аспирантов совокупности компетенций, составляющих необходимую основу для успешного планирования и эффективного осуществления преподавательской деятельности в вузе по основным образовательным программам высшего образования в области физики конденсированного состояния.

### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Психолого-педагогические основания профессионально-личностного становления преподавателя вуза	эссе
2.	Тема 2. Психолого-педагогическое изучение личности студента	письменная работа
3.	Тема 3. Профессионально-педагогическое общение преподавателя	решение ситуационных задач
4.	Тема 4. Разработка учебных курсов профильных дисциплин в области физики конденсированного состояния в логике компетентностного подхода	конспект разработанной лекции
5.	Тема 5. Технологии обучения в вузе	презентация
6.	Тема 6. Семинары и практические занятия по профильным дисциплинам в области физики конденсированного состояния в высшей школе	конспект семинарского занятия
7.	Тема 7. Основы педагогического контроля в высшей школе	тестирование
8.	Тема 8. Организация самостоятельной работы студентов	письменная работа
9.	Тема 9. Особенности взаимодействия субъектов образовательного процесса в вузе	опрос
10.	Тема 10. Способы разрешения педагогических конфликтов в вузе	решение ситуационных задач
11.	Тема 11. Построение индивидуальных траекторий профессионально-личностного становления преподавателя вуза	защита проекта

12.	Тема 12. Рефлексивно-творческая технология взаимодействия профессионально-личностного саморазвития субъектов в вузе	выполнение творческих заданий
-----	---	-------------------------------

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

**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>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

по дисциплине Б.1.В.ОД.6 «Современные методы и технологии научной коммуникации в области физики конденсированного состояния»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** усовершенствование базовых профессиональных знаний и умений обучающихся аспирантов в области методологии и технологии научной коммуникации, формирование у аспирантов совокупности видов и форм профессионального общения в научном сообществе для решения научных и научно-образовательных задач в области физики конденсированного состояния.

### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. История становления и развития теории научной коммуникации	Блиц-опрос
2.	Тема 2. Научные основы теории коммуникации	Блиц-опрос
3.	Тема 3. Коммуникация в разных сферах деятельности. Виды коммуникации	Творческое задание
4.	Тема 4. Языковая и неязыковая составляющие коммуникации	Блиц-опрос
5.	Тема 5. Эффективность коммуникации. Принцип риторичности в научной коммуникации	Блиц-опрос
6.	Тема 6. Методология современных научных исследований	Творческое задание
7.	Тема 7. Особенности языковой формы выражения научной информации	Блиц-опрос
8.	Тема 8. Технология создания научного текста	Блиц-опрос
9.	Тема 9. Среда обитания человека (коммуникационная среда) и сферы коммуникации в области физики конденсированного состояния	Творческое задание
10.	Тема 10. Успешность научной коммуникации и реализация коммуникационных навыков в области физики конденсированного состояния	реферат
11.	Тема 11. Речевое воздействие и речевое взаимодействие Этика научной коммуникации в области физики конденсированного состояния	Блиц-опрос
12.	Тема 12. Специфика научной	Научно-исследовательский проект

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

**Основная литература:**

1. Виноградова С.Г. Кондакова Н.Н., Кузнецова Е.В. Работа с текстом профессиональной направленности: учеб. пособие. Тамбов: Издат. дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013. 76 с. ЭБС ТГУ им. Г.Р. Державина — [URL:https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib228.pdf](https://elibrary.tsutmb.ru/dl/docs/elib228.pdf)

2. Мокий М. С. Методология научных исследований: учебник для вузов / М. С. Мокий, А. Л. Никифоров, В. С. Мокий ; под редакцией М. С. Мокия. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 254 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13313-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457487>

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ОД.7 «Научно-исследовательский семинар»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния )

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 2/2

**Цель освоения дисциплины:** формирование компетенций в области физики и астрономии, формирование у обучающихся целостного теоретического представления о методах, проблемах, перспективах развития физики и астрономии, умений и навыков анализа проблем, требующих применения фундаментальных знаний в области физики и астрономии, формирование практических навыков и умений научно-исследовательская деятельности в области физики и астрономии

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Роль дефектов различных масштабных уровней в общей картине пластической деформации кристаллов	выступление с докладом, собеседование / устный опрос
2.	Физико-механические свойства металлов и сплавов. Связь со структурным состоянием. Влияние внешних энергетических воздействий	выступление с докладом, собеседование / устный опрос
3.	Интенсивные методы обработки металлов и сплавов. Свойства в экстремальных условиях.	выступление с докладом, собеседование / устный опрос
4.	Экспериментальные методы исследования структурного состояния металлов и сплавов. Локализованная деформация	выступление с докладом, собеседование / устный опрос

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния: учеб. пособие. Тамб. гос. ун-т им.Г.Р.Державина. Тамбов : Изд-во ТГУ, 2009. 123 с.
2. Цвелик А.М. Квантовая теория поля в физике конденсированного состояния. Пер. с англ. П.М.Островского, Я.В.Фомина. — М. : Физматлит, 2004. 320 с.
3. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.

4. Павлов П.В. Физика твердого тела: Учебник для вузов. Нижний Новгород: Изд-во Нижегородского гос. ун-та им. Н.И.Лобачевского, 1993. 490 с.

### АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

#### Б1.В.ДВ.1.1 Электрофизические методы стабилизации механических свойств авиационных сплавов

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** заключается в углубленном изучении механизмов эволюции механических свойств материалов авиакосмической отрасли, а также принципов управления механическими свойствами материалов на основе электрофизических методов.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Физические и механические свойства авиационных алюминиевых сплавов	письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. Электропластическая деформация металлов	письменная самостоятельная работа
3.	Тема 3. Действие электромагнитного поля на структуру и физико-механические свойства металлов и сплавов	письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Некоторые аспекты подавления неустойчивой пластической деформации электрическим током	письменная самостоятельная работа
5.	Тема 1. Физические и механические свойства авиационных алюминиевых сплавов	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Троицкий О.А., Баранов Ю.В., Авраамов Ю.С. и др. Физические основы и технологии обработки современных материалов. Т.1. Институт компьютерных исследований. М. 2004. 590 с.
2. Троицкий О.А., Баранов Ю.В., Авраамов Ю.С. и др. Физические основы и технологии обработки современных материалов. Т.2. Институт компьютерных исследований. М. 2004. 468 с.
3. Фридляндер И.Н. Создание исследование и применение алюминиевых сплавов. Избранные труды. М.: Наука. 2014. 640 с.
4. Шибков А.А., Желтов М.А., Денисов А.А., Золотов А.Е. Прерывистая деформация и электропластичность алюминиевых сплавов // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2017. 129 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б1.В.ДВ.1.2 Физические принципы наноиндентирования в физике твердого тела

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** заключается в формировании современных представлений о физических принципах тестирования микромеханических свойств материалов методами наноиндентирования, а также в формировании универсальных и общепрофессиональных компетенций.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ТВЕРДОСТИ	письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. ПРИНЦИПЫ И ТЕХНИКА НАНОИНДЕНТИРОВАНИЯ	письменная самостоятельная работа
3.	Тема 3. МЕХАНИЧЕСКОЕ ПОВЕДЕНИЕ МАТЕРИАЛА	письменная самостоятельная работа
4.	В НАНО- И СУБМИКРООБЕМАХ ПРИ ИНДЕНТИРОВАНИИ	письменная самостоятельная работа
5.	Тема 4. УПРУГОПЛАСТИЧЕСКАЯ ДЕФОРМАЦИЯ ПРИ ИНДЕНТИРОВАНИИ	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Головин Ю.И. Введение в нанотехнику. М. : Машиностроение, 2007 . 493 с.
2. Головин Ю.И. Наноиндентирование и его возможности. М.: Машиностроение, 2009. 312 с.
3. Головин, Ю.И. Введение в нанотехнологию: Учеб. пособие. М. : Машиностроение-1, 2003. 110 с.
4. Головин, Ю.И. Зондовые нанотехнологии / электрон. издан. — Тамбов: Изд-во ТГУ, 2008.
5. Пул Ч., Оуэнс Ф. Нанотехнологии: учеб. пособ. для студ.; пер. с англ. под ред. Ю.И. Головина. М. : Техносфера, 2004. 327 с.
6. Головин Ю.И. Основы нанотехнологий. М. : Машиностроение, 2012. 653 с.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б2 Производственная практика Б2.П.1 Педагогическая практика

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 4/4

**Цель практики:** изучение основ педагогической и учебно-методической работы в высших учебных заведениях, овладение умениями и навыками проведения отдельных видов учебных занятий по направлению подготовки аспиранта, подготовка к преподаванию в образовательных организациях высшего образования.

#### План:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики, формой и содержанием отчетной документации. Составление рабочего графика (плана) проведения практики, получение индивидуальных заданий от руководителя практики.	Собеседование
2.	Знакомство с нормативно-методической базой организации учебного процесса в вузе	Отчет
3.	Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики, направленных на формирование компетенций, в.т.ч. самостоятельная работа	Отчет
4.	Составление и оформление отчета по практике	Отчет
5.	Защита отчета о прохождении практики	Зачет с оценкой

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

#### Основная литература:

1. Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии: проектное обучение. - М.: Академия, 2014. – 160 с.
2. Попков В.А., Коржув А.В. Дидактика высшей школы. – М.: Юрайт, 2016. – 277 с.
3. Громкова М.Т. Психология и педагогика профессиональной деятельности: Учеб. для студ. вузов. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003. 415 с.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б2 Производственная практика Б2.П.2 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 7/9

**Цель практики:** расширение и углубление профессиональных знаний, полученных по специальным дисциплинам; приобретение и совершенствование практических навыков и умений, необходимых для профессиональной деятельности в выбранном научном направлении; изучение, сбор и подготовка материалов для научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

#### План:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Инструктаж по ознакомлению с требованиями охраны труда, технике безопасности, пожарной безопасности, правилам внутреннего трудового распорядка. Ознакомление с программой практики, формой и содержанием отчетной документации. Составление рабочего графика (плана) проведения практики, получение индивидуальных заданий от руководителя практики. и.	Собеседование
2.	Знакомство с нормативными документами и деятельностью базы практики	Отчет
3.	Выполнение индивидуальных заданий руководителя практики, направленных на формирование компетенций, в.т.ч. самостоятельная работа	Отчет
4.	Составление и оформление отчета по практике	Отчет
5.	Защита отчета о прохождении практики	Зачет с оценкой

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет с оценкой

#### Основная литература:

1. Павлов П.В., Хохлов А.Ф. Физика твердого тела. Изд. Едиториал УРСС, 2020.
2. Суриков В.И., Суриков В.И. Основы теории твердого тела. Омск: Изд-во ОмГТУ, 2016.
3. Брандт Н.Б., Кульбачинский В.А. Квазичастицы в физике конденсированного состояния. М: Физматлит, 2016. 631 с.

4. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
5. Дмитриев А.В. Основы статистической физики конденсированного состояния. М.: Ленанд, 2018.
6. Чеботарев С.Н. Физика конденсированного состояния. Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2017.
7. Байков Ю.А., Кузнецов В.М. Физика конденсированного состояния. М.: Бином. Лаборатория знаний, 2015.

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 1-8/1-10

**Цель:** осуществление самостоятельных научных исследований в области физико-математических наук и астрономии, формирование теоретико-практической базы для выполнения научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

#### План:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Планирование НИД	Планирование НИД
2.	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год	Ознакомление с научными школами и направлениями университета, тематикой научных исследований в университете и на кафедре обучения, с научными журналами и изданиями университета. Ознакомление с планом научно-исследовательской деятельности университета на текущий год, с показателями за предыдущий год
3.	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы	Ознакомление с категориями и понятиями научной работы
4.	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки	Ознакомление с тематикой научно-исследовательских работ в соответствии с направлением и профилем подготовки
5.	Выбор методов и конкретных методик исследования по избранной теме	Выбор методов и конкретных методик исследования по избранной теме
6.	Сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	Сбор и анализ информации по теме научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
7.	Обработка результатов исследований и их анализ	Обработка результатов исследований и их анализ
8.	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых	Апробация результатов самостоятельного научного исследования в ходе участия в профильных научных мероприятиях (конференциях, семинарах, круглых

	столах и др. мероприятиях по профилю обучения)	столах и др. мероприятиях по профилю обучения)
9	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: - региональных, всероссийских; - включенных в перечень, утвержденный ВАК	Подготовка научных публикаций по теме диссертационного исследования в изданиях: - региональных, всероссийских; - включенных в перечень, утвержденный ВАК
10	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ	Участие в выполнении госбюджетной или хоздоговорной тематики исследований, в конкурсах грантов на проведение научно-исследовательских работ
11	Внедрение результатов научных исследований в учебный процесс.	Внедрение результатов научных исследований в учебный процесс.
12	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта	Составление отчета о результатах НИД в индивидуальном учебном плане аспиранта
13	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта (по результатам НИД)	Заполнение сведений о НИД в электронном портфолио аспиранта (по результатам НИД)

**Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

**Основная литература:**

1. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
2. Шпольский Э. В. Атомная физика. Т. 2. М., Наука. 2010.
3. Барановский В.И. Квантовая механика и квантовая химия: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2017. 426 с.
4. Савельев, И.В. Курс общей физики. 14-е изд., стер. Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар: Лань, 2018.
5. Ландау Л. Д. Лившиц Е. М. Квантовая механика. М., Наука. 2004

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### Б3.2 «Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук»

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния)

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 1-8/1-10

**Цель:** подготовка и оформление научно-квалификационной работы (диссертации) в соответствии с требованиями, устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации. Подготовка научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для представления на государственной итоговой аттестации.

#### План:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Планирование работ, связанных с подготовкой НКР (диссертации)	Заполнение разделов с содержанием подготовки НКР (диссертации) на весь период обучения в индивидуальном учебном плане аспиранта. Утверждение индивидуального учебного плана аспиранта на кафедре обучения.
2.	Ознакомление с критериями, предъявляемыми к НКР (диссертации).	Собеседование
3.	Выбор темы исследования для выполнения НКР (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук. Составление литературного обзора по теме исследования.	Представление литературного обзора по теме НКР (диссертации) с определением цели и задач исследования. Обоснование выбора темы исследования. Утверждение темы научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук на Ученом совете университета.
4.	Постановка цели, задач и проблемы исследования, определение гипотезы исследования, объекта и предмета научного исследования	Представление реферата с описанием цели, задач и проблемы исследования, гипотезы, объекта и предмета исследования.
5.	Формулировка научной новизны и практической значимости результатов научного исследования	Собеседование
6.	Разработка композиции НКР (диссертации)	Представление композиции НКР (диссертации)
7.	Разработка структуры основной части	Представление вариантов структуры

	НКР (диссертации) с выделением разделов, глав	основной части НКР (диссертации). Обсуждение в ходе собеседования.
8.	Изучение литературы и отбор фактического материала. Работа над библиографическим аппаратом.	Представление составленного библиографического списка литературы
9.	Обработка результатов исследований и их анализ	Представление отчета с анализом результатов исследования
10.	Подготовка черновой рукописи НКР (диссертации)	Представление чернового варианта НКР (диссертации)
11.	Оформление НКР (диссертации)	Представление НКР (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями устанавливаемыми Министерством образования и науки Российской Федерации
12.	Подготовка текста научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации)	Представление текста научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации)
13.	Представление НКР (диссертации) и проекта научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации) на выпускающей кафедре	Обсуждение НКР (диссертации) и проекта научного доклада по результатам подготовленной НКР (диссертации) на заседании выпускающей кафедре
14.	Составление отчета о подготовке НКР (диссертации) в индивидуальном учебном плане аспиранта	Отчет о подготовке НКР (диссертации) за каждый семестр в индивидуальном учебном плане аспиранта по блоку «Научные исследования», утвержденный научным руководителем и заведующим кафедрой. Собеседование по результатам подготовки НКР (диссертации) в каждом семестре.
15.	Заполнение сведений о подготовке НКР (диссертации) в электронном портфолио аспиранта (при наличии)	Внесение сведений о подготовке НКР (диссертации) аспиранта в электронном портфолио с подтверждающими документами (при наличии)

#### **Формы промежуточной аттестации:**

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### **Основная литература:**

1. Петров Ю.В. Основы физики конденсированного состояния. Долгопрудный: Издат. Дом "Интеллект", 2013. 213 с.
2. Шибков А.А. Основы физики конденсированного состояния. Тамбов : Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2009. 125 с.
3. Барановский В.И. Квантовая механика и квантовая химия: учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург; Москва; Краснодар: Лань, 2017. 426 с.

4. Дмитриевский А.А. Радиационная физика: нетривиальные эффекты: учеб. пособие / А.А. Дмитриевский, Н.Ю. Ефремова; Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина .— Тамбов: 2013.— 115 с.
5. Ландау Л. Д. Лившиц Е. М. Квантовая механика. М., Наука. 2004

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

## ФДТ.1 Физика поверхностных явлений

---

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** получение знаний о процессах и явлениях, протекающих на поверхности тел, находящихся в конденсированном состоянии, овладение методами определения характеристик и параметров этих процессов и явлений, умение применять полученные знания при разработке материалов и технологической их обработки.

### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	Тема 1. Основные понятия о поверхностных процессах и явлениях	письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. Электронные состояния на поверхностях	письменная самостоятельная работа
3.	Тема 3. Атомная характеристика поверхностных процессов и явлений	письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Поверхность раздела твердое тело-жидкость.	письменная самостоятельная работа
5.	Тема 5. Кинетика формирования новой фазы	письменная самостоятельная работа

### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

### Основная литература:

1. Владимиров Г.Г. Физика поверхности твердых тел. СПб. Лань. 2016. 352 с.
2. Козик В.В., Борило Л.П., Кузнецов С.А., Лютова Е.С. Химия твердого тела и химическое материаловедение. Томск. 2018.
3. Андреев Ю.Я. Электрохимия металлов и сплавов. М.: Высшее Образование и Наука. 2016. 320 с.



## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

### ФДТ.2 Дефекты кристаллического строения и их влияние на физические свойства твердых тел

**Код и наименование направления подготовки, направленность (профиль):** 03.06.01 – Физика и астрономия (Физика конденсированного состояния).

**Квалификация выпускника:** «Исследователь. Преподаватель-исследователь»

**Форма обучения:** очная / заочная

**Семестр:** 3/3

**Цель освоения дисциплины:** углубленное изучение взаимосвязи микроструктуры реальных кристаллов с их физическими свойствами.

#### План курса:

№ темы	Название раздела/темы	Формы текущего контроля
1.	ДЕФЕКТЫ КРИСТАЛЛИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ	письменная самостоятельная работа
2.	ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТОВ НА МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КРИСТАЛЛОВ	письменная самостоятельная работа
3.	ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТОВ НА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	письменная самостоятельная работа
4.	ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТОВ НА МАГНИТНЫЕ СВОЙСТВА МЕТАЛЛОВ	письменная самостоятельная работа
5.	ВЛИЯНИЕ ДЕФЕКТОВ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛУПРОВОДНИКОВ И ДИЭЛЕКТРИКОВ	письменная самостоятельная работа

#### Формы промежуточной аттестации:

Форма промежуточной аттестации, отражающая формирование компетенций на уровне данной дисциплины: зачет

#### Основная литература:

1. Портной В.К., Новиков А.И., Головин И.С. Дефекты кристаллического строения металлов и методы их анализа. М.: МИСиС. 2015.
2. Диденко И. Физика реального кристалла. М.: МИСиС. 2013.
3. Шибков А.А., Золотов А.Е., Желтов М.А., Шуклинов А.В. Нелинейная динамика неравновесных систем. Часть 1. Динамика пластических неустойчивостей в деформируемых твердых телах // Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2012. 184 с.
4. Шибков А.А., Денисов А.А., Желтов М.А., Золотов А.Е., Гасанов М.Ф., Кочегаров С.С. Коррозия и механическая неустойчивость алюминиевых сплавов. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г. Р. Державина, 2017. 155 с.
5. Шибков А.А., Золотов А.Е., Гасанов М.Ф., Денисов А.А., Кочегаров С.С. Действие мощного лазерного излучения на механическую устойчивость металлов под давлением. Тамбов: Издательский дом «Державинский», 2020. 165 с.